ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE

2

TOMUL VII

APRILIE — IUNIE 1955

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/buletin-stiintific-sectia-de-biologie_april-june-1955_7_2

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎME

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE

Tomul VII, nr. 2 Aprilie-mai-iunie 1955

SUMAR

Pag.

EUGEN MACOVSCHI, ODETTE ZAHARIA şi NATALIA MOLDOVEANU, Evoluţia glutenului şi a ionilor de amoniu ca aspecte ale metabolismului proteic din seminţele grîului de toamnă A_{15} supuse iarovizării 199

E. I. NYÁRÁDY, Vegetaţia muntelui Cozia şi cîteva plante noi pentru flora Olteniei, Moldovei şi Transilvaniei 209

N. SĂLĂGEANU şi C. TAŞCĂ, Despre intensitatea transpiraţiei în timpul zilei şi în decursul perioadei de vegetaţie şi despre coeficientul economic al transpiraţiei la unele cereale 247

AL. PRIADCENCU, A. MELACRINOŞ, S. ENESCU şi E. BOLDEA, Arnăutul local de toamnă 277

C. ILCHIEVICI, Aspecte tehnico-economice ale culturii ierburilor perene în zona de silvostepă a Cîmpiei Romîne 289

OCTAV MUNTEANU, ION TARJAN, FELICIA PREDA, MARICA RADU şi CEZARA POPOVICI, O nouă metodă de hibridare vegetativă la tomate. Notă preliminară. 299

C. C. GEORGESCU şi MARIA CIUCĂ, Contribuţii la studiul răspîndirii teiului alb (*Tilia tomentosa* Moench.) în R.P.R. 307

MARGARETA DUMITRESCU, JANA TANASACHI şi TRAIAN ORGHIDAN, Contribuţii la studiul biologiei chiropterelor. Dinamica şi hibernaţia chiropterelor din Peştera Liliecilor de la mănăstirea Bistriţa 317

MARGARETA DUMITRESCU, TRAIAN ORGHIDAN şi JANA TANASACHI, Două descoperiri interesante în peştera Cioclovina cu Apă 359

J. TANASACHI şi TR. ORGHIDAN, Hidracarieni orbi din apele freatice 369

G. T. DORNESCU, V. ŞANTA şi U. POLLINGHER, Influenţa captivităţii şi a inaniţiei asupra structurii testiculului şi epididimului de la *Lacerta agilis* 383

A. MURGOCI şi S. MARCOCI, Tricoptere trogloxene din R.P.R. 395

NOTE FAUNISTICE

MIRCEA AL. IENIŞTEA, Contribuţii la cunoaşterea faunei de coleoptere cavernicole din R.P.R. 409

A. DAMIAN, Două noi forme de copepode din izvoarele munţilor Apuseni (bazinul Arieşurilor) 427

L. BOTOȘĂNEANU și A. DAMIAN, Cercetări hidrobiologice asupra izvoarelor din bazinul Arieșurilor (munții Apuseni) cu privire specială asupra copepodelor și asupra cercurilor lor de forme 433
Z. FEIDER, Descrierea a două larve aparținînd genului *Gonothrombium* (acarieni) și o nouă specie clasată în acest gen 453
IGOR SIENKIEWICZ, Trei specii de heteroptere noi pentru R.P.R. 473
VICTORIA G. IUGA și XENIA SCOBIOLA, Contribuții la cunoașterea viespilor cu fierăstrău *(Hymenoptera Tenthredinoidea)* din R.P.R. Nota I. Tribul *Tenthredinini* Nwn 479
AURELIAN POPESCU-GORJ, *Ceresa bubalus* Fabr., un nou membracid pentru fauna R.P.R..... 493

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ, АГРОНОМИЧЕСКИХ, ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

Том VII, No. 2 Апрель — май — июнь 1955

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Е. МАКОВСКИЙ, О. ЗАХАРИЯ и Н. МОЛДОВЯНУ, Эволюция клейковины и ионов аммония как результат белкового обмена при яровизации семян озимой пшеницы A_{15} 199

Е. И. НИАРАДИ, Растительность горы Козия и несколько растений новых для Валахии и Трансильвании 209

Н. СЭЛЭДЖАНУ и К. ТАШКЭ, Об интенсивности транспирации в течение дня и в течение вегетационного периода и об экономическом коэффициенте транспирации у некоторых зерновых 247

А. ПРЯДЧЕНКУ, А. МЕЛАКРИНОС, С. ЭНЕСКУ и Е. БОЛДЯ, Местная озимая арнаутка 277

К. ИЛЬКЕВИЧ, Хозяйственно-технические перспективы культуры многолетних трав в лесостепной зоне румынской равнины 289

О. МУНТЯНУ, И. ТАРЖАН, Ф. ПРЕДА, М. РАДУ и Ц. ПОПОВИЧ, Новый метод вегетативной гибридизации томатов. Предварительное сообщение 299

К. К. ДЖЕОРДЖЕСКУ и М. ЧУКЭ, К вопросу распространения белой липы (*Tilia tomentosa* Moench.) в РНР 307

М. ДУМИТРЕСКУ, Ж. ТЭНЭСАКИ и Т. ОРГИДАН, К вопросу о биологии рукокрылых. Динамика и зимняя спячка рукокрылых в пещере летучих мышей монастыря Бистрица 317

М. ДУМИТРЕСКУ, Т. ОРГИДАН и Ж. ТЭНИСАКЭ, Два интересных открытия в пещере Чокловина ку Апэ 359

Ж. ТЭНЭСАКИ и Т. ОРГИДАН, Незрячие клещи грунтовых вод 369

Г. Т. ДОРНЕСКУ, В. ШАНТА и У. ПОЛЛИНГЕР, Влияние неволи и голодания на структуру яичка и эпидидимиса у ящерицы *Lacerta agilis* 383

А. МУРГОЧ и С. МАРКОЧ, Троглоксенические ручейники Румынской Народной Республики 395

ЗАМЕТКИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ФАУНЕ

М. А. ЕНИШТЯ, К исследованию пещерных жесткокрылых РНР. 407

А. ДАМИАН, Две новые формы веслоногих из источников Западных Гор (Бассейн Ариеша) 478

Л. БОТОШЭНЯНУ и А. ДАМИАН, Гидробиологические исследования источников бассейна Ариеша (Западные Горы), в частности веслоногих и их круга форм 433
З. ФЕЙДЕР, Описание двух личинок, принадлежащих роду *Gonothrombium* (Acarieni) и отнесенный к этому роду новый вид 453
И. СЕНКЕВИЧ, Три новых для РНР вида полужесткокрылых 473
В. Т. ЮГА и К. СКОБИОЛА, К исследованию перепончатокрылых семейства *Tenthredinoidea* в РНР. Сообщение I. Триба *Tenthredinini* Nwn. 479
А. ПОПЕСКУ-ГОРЖ, Новый для фауны РНР вид полужесткокрылых *Ceresa Bubalus* Fabr. 493

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

BULLETIN SCIENTIFIQUE

SECTION DES SCIENCES BIOLOGIQUES, AGRONOMIQUES, GÉOLOGIQUES ET GÉOGRAPHIQUES

Tome II, n° 2 Avril-mai-juin 1955

SOMMAIRE

Page

EUGEN MACOVSCHI, ODETTE ZAHARIA et NATALIA MOLDOVEANU, L'évolution du gluten et des ions d'ammonium, aspect du métabolisme protéique des grains de blé d'automne A_{15} vernalisés 199

E. I. NYÁRÁDY, La végétation du mont Cozia et quelques plantes nouvelles pour la flore de l'Olténie, de la Moldavie et de la Transylvanie 209

N. SĂLĂGEANU et C. TAȘCĂ, Sur l'intensité de la transpiration au cours de la journée et de la période de végétation; coefficient économique de la transpiration chez certaines céréales 247

AL. PRIADCENCU, A. MELACRINOS, S. ENESCU et E. BOLDEA, Le blé d'Albanie, variété locale d'automne 277

C. ILCHIEVICI, Les aspects techniques-économiques de la culture des herbes pérennes dans la zone d'avant-steppe de la Plaine Roumaine 289

OCTAV MUNTEANU, ION TARJAN, FELICIA PREDA, MARICA RADU et CEZARA POPOVICI, Une nouvelle méthode d'hybridation végétative des tomates. Note préliminaire..... 299

C. C. GEORGESCU et MARIA CIUCĂ, Contribution à l'étude de la répartition du Tilleul blanc (*Tilia tomentosa* Moench.) dans la République Populaire Roumaine 307

MARGARETA DUMITRESCU, JANA TANASACHI et TRAIAN ORGHIDAN, Contribution à l'étude de la biologie des Chiroptères. Dynamique et hibernation des Chiroptères de la caverne aux chauves-souris du Monastère de Bistrița 317

MARGARETA DUMITRESCU, TRAIAN ORGHIDAN et JANA TANASACHI, Deux découvertes intéressantes dans la caverne de Cioclovina cu Apă 359

J. TANASACHI et TR. ORGHIDAN, Hydracariens aveugles des eaux phréatiques 369

G. T. DORNESCU, V. ȘANTA et U. POLLINGHER, L'influence de la captivité et de l'inanition sur la structure du testicule et de l'épididyme de *Lacerta agilis* 383

A. MURGOCI et S. MARCOCI, Trichoptères trogloxènes de la République Populaire Roumaine 395

NOTES FAUNIQUES

MIRCEA AL. IENIȘTEA, Contribution à la connaissance des Coléoptères cavernicoles de la République Populaire Roumaine. 409

A. DAMIAN, Deux formes nouvelles de Copépodes des sources des monts Apuseni (Bassin de l'Arieș) 407
L. BOTOȘĂNEANU et A. DAMIAN, Recherches hydrobiologiques sur les sources du Bassin de l'Arieș (monts Apuseni), notamment sur les Copépodes et sur leurs cercles de formes..... 427
Z. FEIDER, Description de deux larves du genre *Gonothrombium* (Acariens) et d'une nouvelle espèce classifiée dans ce genre 433
IGOR SIENKIEWICZ, Trois espèces d'Hétéroptères, nouvelles pour la République Populaire Roumaine. 455
VICTORIA G. IUGA et XENIA SCOBIOLA, Contribution à la connaissance des Hyménoptères Tenthrédinoïdes de la République Populaire Roumaine. Note I. La tribu *Tenthredinini* Nwn. 473
LIAN POPESCU-GORJ, *Ceresa bubalus* Fabr., un nouveau Membracidé de la faune de la République Populaire Roumaine. 479
493

ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

Tomul VII 1955 Nr. 2

COMITETUL DE REDACŢIE: Academician A. Codarcea; Gr. Eliescu, membru corespondent al Academiei R.P.R, Radu Vasile, membru corespondent al Academiei R.P.R.; N. Teodoreanu, membru corespondent al Academiei R.P.R.; N. Sălăgeanu, membru corespondent al Academiei R.P.R. — redactor responsabil;

EVOLUŢIA GLUTENULUI ŞI A IONILOR DE AMONIU CA ASPECTE ALE METABOLISMULUI PROTEIC DIN SEMINŢELE GRÎULUI DE TOAMNĂ A_{15} SUPUSE IAROVIZĂRII

DE

ACADEMICIAN EUGEN MACOVSCHI, ODETTE ZAHARIA şi NATALIA MOLDOVEANU

Comunicare prezentată în şedinţa din 18 ianuarie 1955

Cercetarea metabolismului proteic din seminţele plantelor de cultură în timpul iarovizării ar putea oferi indici biochimici pentru caracterizarea anumitor etape evolutive prin care trec seminţele respective. Cu toate acestea, în literatura de specialitate se găsesc prea puţine date cu privire la această problemă. Aşa de exemplu, după indicaţiile bibliografice date de N. Proskuriakov şi N. Strajevskaia (1) rezultă că în 1938, I. Konovalov a constatat unele schimbări ce se produc la substanţele azotate în cursul iarovizării unor seminţe, însă lucrarea originală nu ne-a fost accesibilă. Recent, V. G. Konarev (2) a stabilit că în cursul iarovizării, în embrionii de cereale se acumulează acizii nucleinici; A. Richter, V. Ranţan şi J. Pekker (3), au constatat că în seminţele de grîu activitatea fermenţilor proteidolitici creşte treptat în tot cursul iarovizării fapt observat şi de alţi autori atît la grîu cît şi la seminţele altor plante.

Creşterea activităţii fermenţilor proteidolitici în seminţele supuse iarovizării înseamnă începerea şi intensificarea progresivă a transformărilor biochimice la nivelul substanţelor proteice. Aceste transformări pot duce la apariţia de amino-acizi care, după N. A. Kudriaşova şi E. V. Kolabkova (4) se găsesc în seminţele de grîu în cantitate mică şi a căror prezenţă poate fi determinată pe cale cromatografică; aceşti amino-acizi prin reacţiile de dezaminare ar putea duce la formarea de amoniac. Se poate deci prevedea, că în cursul procesului de iarovizare trebuie să apară la un moment dat amoniacul, aşa cum acesta apare în cursul procesului de germinare (5). Fiind substanţă cu molecula mică şi uşor difuzibilă, amoniacul, sub forma de ioni de amoniu, ar putea ieşi din seminţe în cazul cînd acestea ar fi cufundate şi menţinute sub apă, prezentînd astfel fenomenul de exosmoză. Ipoteza cu privire la o eventuală exosmoză a azotului amoniacal în cazul cînd acesta într-adevăr apare în seminţe în cursul iarovizării,

ni s-a părut destul de probabilă și aceasta cu atît mai mult, cu cît exosmoza unor compuși ușor difuzibili din diferite semințe este un fapt cunoscut. Așa de exemplu, W. Zaleschi și W. Mordkin (6), precum și H. Magistritis (7) au arătat că semințele diferitelor soiuri de mazăre și fasole introduse în apă, prezintă exosmoza fosfaților și a unor compuși organici fosforulați, iar în ultimul timp V. Stoletov, T. Proskureakova și E. Krinkina (8) au demonstrat exosmoza substanțelor reducătoare din semințele de grîu.

Schimbările ce intervin în cursul proteidolizei substanțelor proteice în semințele supuse iarovizării, precum și în cursul evoluției și exosmozei ionilor de amoniu, ar putea constitui, eventual, indici biochimici meniți să caracterizeze diferitele etape evolutive prin care trec semințele. De aceea, în cadrul acestei lucrări s-au urmărit pe semințele grîului de toamnă A_{15}, în cursul întregului proces de iarovizare, atît evoluția glutenului, cît și evoluția și exosmoza ionilor de amoniu.

Iarovizarea s-a făcut la Secția de fitotehnie a Institutului de cercetări agronomice al Academiei R.P.R., în colaborare cu prof. Gh. Valuța, în două serii: prima la 26.II—12.IV și a doua la 14.IV—11.VI.1954, în următoarele condiții: semințele (2 kg) au fost umectate cu apa de la robinet în proporție de 50% din greutatea lor raportată la substanța uscată (420 ml) și lăsate 8 ore la 14—15°C. Apoi au fost umectate din nou cu 25% apă (210 ml) la care s-a adăugat formol (2 ml formol 40% la 1000 ml apă) și lăsate încă 8 ore. În sfîrșit, s-a mai adăugat 25% apă (210 ml) și au fost lăsate 8 ore în aceleași condiții. Semințele au fost apoi puse în cutii din sită metalică, într-un strat de aproximativ 5—6 cm grosime și introduse în frigider, unde au fost menținute la temperatura de 0—2° timp de 45 de zile. Din cînd în cînd (2—3 ori pe săptămînă) se luau din semințele supuse iarovizării 30 boabe pentru dozarea glutenului și 20 g pentru dozarea ionilor de amoniu și urmărirea exosmozei lor.

Dozarea glutenului s-a făcut după metoda E. Giacanelli (9) cu deosebirea că în locul unui gram de făină se lucra pe 30 de boabe grîu și în loc de soluție de sulfat de potasiu se utiliza soluție de sulfat de sodiu. Grîul se tritura într-un mojar, apoi se frămînta cu 0,5 ml apă distilată. După 30 de minute, se trecea la frămîntarea aluatului cu cantități mici de soluție de sulfat de sodiu 5%, care se adăugau succesiv, decantîndu-se de fiecare dată pînă la antrenarea completă a amidonului, adică pînă cînd soluția decantată rămînea limpede. Glutenul se trecea pe sticla de ceas și se usca în etuvă la 105°C pînă la greutate constantă. Rezultatele prezentate în tabloul nr. 1, și în grafiul din figura 1, sînt exprimate în miligrame gluten la 30 de boabe de grîu și reprezintă media mai multor determinări.

În vederea urmăririi evoluției și exosmozei ionilor de amoniu, cele 20 g semințe luate pentru cercetare se spălau de cîteva ori cu apă distilată, se ștergeau repede pe hîrtie de filtru și se introduceau într-un balon de 100 ml, adăugîndu-se 25 ml apă distilată. Apoi se agitau de mai mult timp de 5 ore (agitator electric). Dozarea ionilor de amoniu atît din semințe, cît și din apa în care acestea au stat, s-a efectuat prin distilația izotermă, după indicațiile date de N. P. Meșkova și S. E. Severin (10). Metoda se bazează pe alcalinizarea materialului de cercetat, introdus într-un dispozitiv închis ermetic, cu un exces de carbonat de potasiu și absorbția amoniacului degajat într-o anumită cantitate de acid sulfuric diluat. Din lipsa vaselor speciale

indicate pentru această metodă, s-au întrebuințat fiole de cîntărire cu dop rodat de 100 ml (înălțime 8 cm, diametru 4 cm) în care se introducea cîte un vas mic de formă cilindrică de 10 ml capacitate, prevăzut cu un mineraș de sticlă și trei picioruțe; minerașul de sticlă permitea scoaterea comodă a vasului din fiolă.

Pentru determinarea ionilor de amoniu cedați de semințe în cursul exosmozei, se puneau în vasul mic 2,00 ml acid sulfuric n/50, vasul se instala în fiolă și apoi se introduceau pe fundul fiolei 10,0 ml din apa în care au stat semințele. La urmă, se adăugau repede în fiolă 10 ml soluție saturată de carbonat de potasiu, se închidea fiola și se lăsa la temperatura camerei. După 24 de ore se scotea din fiolă vasul cel mic, se adăugau în el 2 picături de indicator, format dintr-un amestec de roșu metil și albastru de metilen [1]), și se titra acidul sulfuric cu hidrat de sodiu n/50 pînă la virajul în verde. Rezultatul titrării se raporta apoi la volumul de 25 ml și reprezenta cantitatea de azot amoniacal exprimată în γ cedată apei de cele 20 g semințe.

Tablou nr. 1

Cantitatea de gluten din semințele grîului de toamnă A_{15} în diferite zile de iarovizare, exprimată în mg și raportată la 30 de semințe

Zile de iarovizare	Cantitatea de gluten
1	79,5
5	73,7
9	67,5
15	67,6
22	65,0
25	66,0
28	65,2
31	65,0
35	64.2
42	62,4
45	62,8

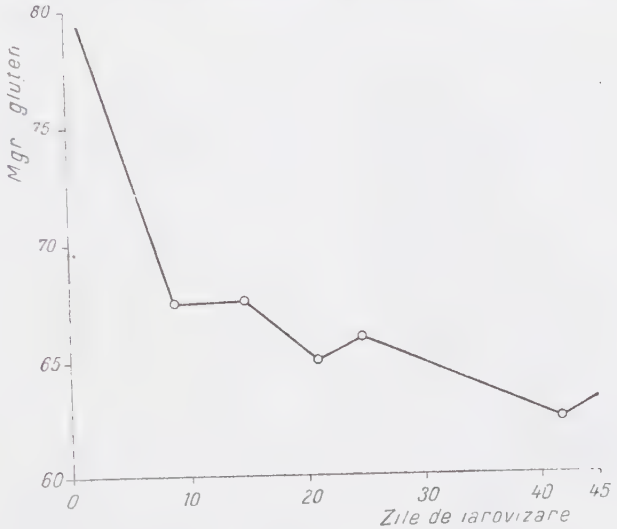


Fig. 1. — Cantitatea de gluten din semințele grîului de toamnă A_{15} în diferite zile de iarovizare.

Pentru determinarea ionilor de amoniu din semințele care au servit la cercetarea exosmozei, se spălau cele 20 g boabe cu vreo 150 ml apă distilată, pentru îndepărtarea apei în care au stat, se ștergeau repede cu hîrtie de filtru și se triturau cu 10 ml acid tricloracetic 20%, apoi se adăugau cantități mici de apă, decantîndu-se mereu printr-o pîlnie Buchner, pînă se ajungea la volumul de 150 ml; experiența a arătat că această cantitate de apă este suficientă pentru extragerea totală a azotului amoniacal din semințe. Din acest extract

[1]) Prepararea indicatorului: se amestecă 100 ml soluție alcoolică 0,1% roșu de metil cu 25 ml soluție alcoolică 0,1% albastru de metilen. Înainte de întrebuințare se diluează un volum din acest amestec cu un volum egal de alcool și 2 volume apă distilată. La soluția roșie obținută se adaugă hidrat de sodiu n/50, pînă cînd soluția capătă culoare brună.

se centrifugau vreo 20 ml timp de 10—15 minute şi apoi 10,0 ml se puneau în fiolă. Mai departe, se proceda ca în cazul determinării azotului amoniacal din seminţe. Rezultatul analizei se raporta apoi la volumul de 150 ml şi reprezenta cantitatea de azot amoniacal exprimată în γ, rămasă în cele 20 g seminţe. În ambele cazuri, la calcul se ţinea seama de faptul că 0,10 ml acid sulfuric n/50 echivalează cu 28 γ azot. Toate aceste analize s-au efectuat cu apă distilată lipsită de amoniac (control cu reactivul Nessler).

Datele experimentale sînt cuprinse în tabloul nr. 2 şi figura 2.

Tabloul nr. 2

Cantitatea de ioni de amoniu cedată apei şi cea rămasă în seminţele grîului de toamnă A_{15} după exosmoză, după un număr diferit de zile de iarovizare, exprimată în γ azot amoniacal şi raportată la 20 g seminţe. Durata exosmozei 5 ore; temperatura 20° ± 2° C

Zile de iarovizare	Seria I		Seria II	
	Azotul amoniacal cedat apei	Azotul amoniacal rămas în seminţe	Azotul amoniacal cedat apei	Azotul amoniacal rămas în seminţe
1	—	—	0	0
3	—	—	0	0
5	0	0	—	—
7	—	—	0	0
8	0	0	—	—
9	—	—	0	0
12	0	0	—	—
14	—	—	14	126
15	16,8	84	—	—
16	—	—	28	224
21	—	—	21	142
23	—	—	21	156
25	—	—	21	126
28	—	—	35	126
29	28	84	—	—
32	56	84	42	156
35	70	126	75	274
37	—	—	126	314
39	40	126	—	—
42	0	126	75	196
46	35	84	119	274

Din examinarea rezultatelor analitice obţinute atît în cazul glutenului cît şi al ionilor de amoniu, se pot trage anumite concluzii cu privire la unele aspecte ale metabolismului proteic din seminţele grîului de toamnă A_{15} în cursul iarovizării.

Fenomenele care se produc în seminţe în cursul primelor 14—15 zile de iarovizare prezintă un aspect caracteristic, prin faptul că în decursul acestei perioade în seminţe nu apar ionii de amoniu, deşi între timp se hidrolizează aproximativ 15% din glutenul iniţial. Putem totuşi admite că dezaminarea amino-acizilor se produce şi în decursul acestei perioade de timp, numai că amoniacul este captat de anumite componente plastice, printre care în primul rînd trebuie luaţi în considerare amino-acizii bibazici. În sprijinul acestei explicaţii se poate menţiona: prezenţa cantităţilor mici de acizi aspartic şi glutamic liberi în seminţele diferitelor cereale, fapt constatat de N. A. Kudriaşova şi E. V. Kolabkova (4); apariţia acestor acizi în cantitate tot mai mare prin hidroliza progresivă a glutenului, care

după cum se știe este bogat în acești amino-acizi bibazici (11); cunoscuta ușurință cu care amino-acizii bibazici fixează amoniacul transformîndu-se în amidele corespunzătoare (12), precum și faptul că fixarea amoniacului pe amino-acizii bibazici cere un aport de energie (13) ce este asigurat prin intensificarea progresivă a reacțiilor de oxidație, constatate de S. Mihăescu și L. Cristea (fig. 3), tocmai în intervalul de timp corespunzător.

Dacă explicația de mai sus este justă, ar urma ca în cursul primelor 14—15 zile de iarovizare, în semințele de grîu să se acumuleze cantități tot mai mari de amide ale acizilor aspartic și glutamic. Or, după M. Berthelot și M. A. André (14) precum și după alți autori, se știe că asparagina și glutamina tratate cu soluție de hidrat de sodiu diluat cedează cu ușurință azotul lor amidic sub formă de amoniac. De aceea, am încercat să punem în evidență asparagina și glutamina din probele de semințe luate

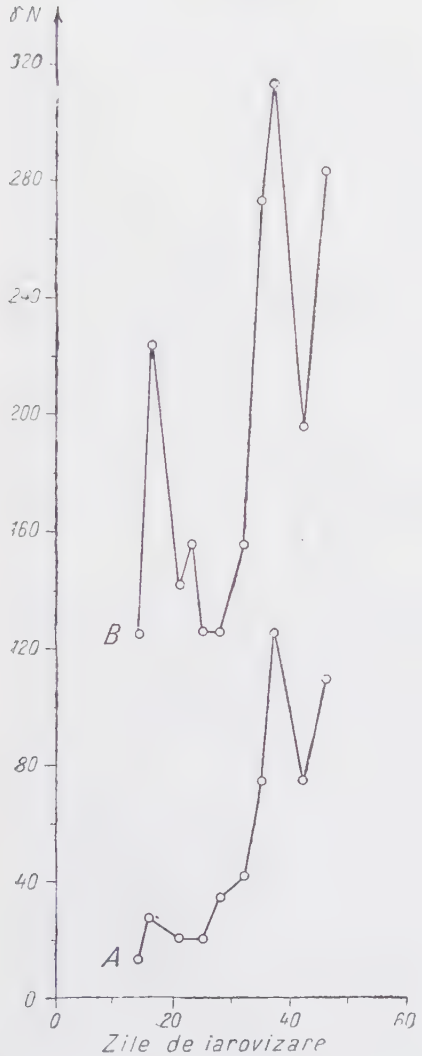


Fig. 2. — A = variația azotului amoniacal cedat apei; B = variația azotului amoniacal rămas în semințe.

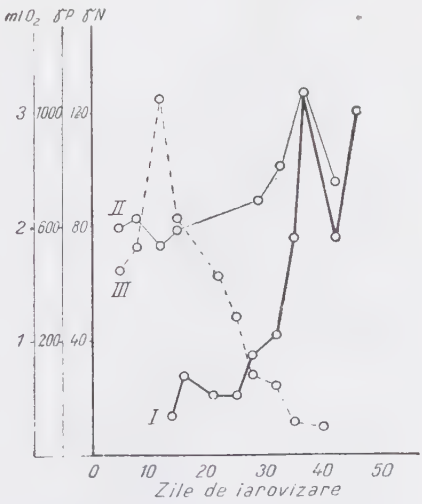


Fig. 3. — I = variația exosmozei azotului amoniacal; II = variația exosmozei fosforului anorganic; III = variația consumului de oxigen.

în zile succesive din lotul supus iarovizării, prin fierberea acestora cu hidrat de sodiu diluat, în aparatul micro-Parnas-Wagner.

După cum era de aşteptat, probele acestea succesive au eliberat cantităţi tot mai mari de amoniac, ceea ce dovedeşte acumularea progresivă a asparaginei şi glutaminei în seminţele amintite şi explică absenţa în seminţe a ionilor liberi de amoniu, în perioada respectivă de timp. Menţionăm că soluţiile de asparagină tratate cu soluţia de carbonat de potasiu în condiţiile distilaţiei izoterme pentru dozarea amoniacului nu degajă amoniac.

Apariţia ionilor de amoniu liberi în a 14-a şi a 15-a zi de iarovizare se datoreşte poate faptului, că întreaga cantitate de amino-acizi bibazici care au existat în seminţe înaintea supunerii acestora la iarovizare şi formaţi pînă atunci prin proteidoliză, a fost transformată în amidele corespunzătoare. Astfel, amoniacul ce continuă să se formeze prin dezaminarea amino-acizilor rămîne liber şi se acumulează în seminţe. De altfel, mersul proteidolizei după cea de a 14-a — a 15-a zi a iarovizării este relativ lent (fig. 1), ceea ce face ca de aici mai departe acizii aspartic şi glutamic să nu apară decît în cantităţi relativ mici, insuficiente pentru a capta întreaga cantitate de amoniac rezultată din procesele de dezaminare, ce se intensifică probabil între timp. Totodată nu este exclus ca scăderea accentuată a reacţiilor de oxidaţie după cea de a 14-a—a 15-a zi a iarovizării, constatată de S. Mihăescu şi L. Cristea, creează condiţii energetice tot mai puţin favorabile pentru formarea asparaginei şi glutaminei, şi aceasta de asemenea poate contribui la menţinerea în stare liberă a unei anumite cantităţi de ioni de amoniu. În felul acesta putem explica creşterea cantităţii ionilor de amoniu liberi pînă în a 35-a—a 37-a zi a iarovizării, cînd intensificarea diferitelor procese sintetice care duc la consumul de amoniac determină o scădere progresivă a acestuia, fiind probabil că procesele sintetice respective se produc în special în embrion, unde amoniacul serveşte întîi la geneza amino-acizilor şi apoi a substanţelor proteice.

Schimbările ulterioare ce intervin în conţinutul de amoniac din seminţe după cea de a 42-a zi de iarovizare se leagă desigur de modificări profunde ale metabolismului proteic dependente de sfîrşitul stadiului de iarovizare. În adevăr, experienţele efectuate de Secţia de fitotehnie de la Institutul de cercetări agronomice din Bucureşti, sub conducerea prof. Gh. Valuţă, au arătat că perioada de iarovizare a seminţelor grîului de toamnă A_{15} se termină aproximativ după 45 de zile.

În ceea ce priveşte exosmoza amoniacului din seminţe, este clar că aceasta nu se poate manifesta în decursul primelor 14—15 zile dat fiind absenţa ionilor de amoniu liberi în boabe. Apariţia relativ bruscă a unei cantităţi apreciabile a ionilor de amoniu în seminţe în cea de a 14-a—a 15-a zi creează condiţii pentru exosmoza amoniacului care devine tot mai intensă, atingînd maximul în momentul cînd seminţele de grîu conţin cantitatea maximă de amoniac, adică în cea de a 35-a—a 37-a zi de iarovizare. Variaţiile ulterioare ale concentraţiei azotului amoniacal din seminţe sînt urmate şi de variaţiile corespunzătoare ale exosmozei din seminţe. Figura 2 scoate destul de bine în evidenţă paralelismul dintre variaţia amoniacului din boabe şi intensitatea exosmozei respective. Totuşi, între perioada de apariţie a amoniacului, adică a 14-a—a 15-a zi de iarovizare şi maximul exosmozei din a 35-a—a 37-a zi de iarovizare, se pot distinge două «etape» diferite: prima — în intervalul de timp între cea de a 14-a şi aproximativ a 30-a zi, cînd se constată că la aceleaşi concentraţii de amoniac din interiorul boabelor corespund intensităţi de exosmoză diferite, şi cea de a doua între a 30-a zi şi a

35-a—a 37-a zi, cînd concentrațiilor mereu crescînde ale amoniacului din boabe le corespund intensități crescînde ale exosmozei. Aceasta înseamnă că în interiorul bobului se produc anumite schimbări în legătură cu factorii care intervin în procesul exosmozei. Trebuie ținut seama în explicarea acestor variații de faptul că exosmoza cationilor de amoniu trebuie să fie însoțită de exosmoza anumitor anioni în cantitate echivalentă. Prin urmare, intensitatea exosmozei ionilor de amoniu trebuie să fie condiționată de posibilitatea de exosmoză a anionilor respectivi. Dată fiind mobilitatea cationilor de amoniu, înseamnă că mersul exosmozei acestor cationi va depinde în primul rînd de exosmoza anionilor corespunzători, adică de natura acizilor pe care îi salifică amoniacul în interiorul semințelor. Deci, dacă la aceeași concentrație a amoniacului în interiorul boabelor exosmoza amoniacului în cea de a 14-a—a 15-a zi este relativ slabă și devine mult mai intensă către a 26-a—a 32-a zi de iarovizare, însemnează că în acest interval de timp se produc schimbări importante în repartiția amoniacului între diferiții acizi pe care îi salifică; și anume, la început amoniacul salifică acizi mai greu difuzibili, probabil acizii polibazici organici, iar spre sfîrșit acizii mai ușor difuzibili — fie organici fie chiar minerali. Comparînd exosmoza ionilor de amoniu cu aceea a ionilor acidului fosforic cercetată de E. Macovschi și V. Panaitide (15) se constată că ambele categorii de ioni prezintă un maximum de exosmoză în aceeași zi (fig. 3). Calculul aproximativ arată că în acea zi (a 35-a—a 37-a) azotul amoniacal și fosforul mineral se elimină în proporție de 1:1, adică sub forma de fosfat monoamoniacal. Calculele corespunzătoare pentru cea de a a 14-a zi a iarovizării arată că aici exosmoza amoniacului este cu mult mai slabă decît a ionilor acidului fosforic, ceea ce dovedește dependența ionilor de amoniu în măsură mai mare de alți anioni, decît anionii acidului fosforic.

Din cele expuse pînă aici rezultă că cercetarea metabolismului proteic din semințele grîului de toamnă A_{15}, cercetare efectuată prin urmărirea evoluției glutenului și a azotului amoniacal, ne permite să punem în evidență trei momente care ar putea caracteriza eventual anumite etape evolutive prin care trec semințele în cursul iarovizării: primul moment este caracterizat prin apariția în semințe a ionilor de amoniu liberi (a 14-a—a 15-a zi); al doilea — prin conținutul maxim al semințelor în azot amoniacal și deci prin maximul de exosmoză al acestuia (a 35-a—a 37-a zi); iar al treilea — printr-un conținut și exosmoză minimă a ionilor de amoniu (a 42-a zi).

Cercetările viitoare vor arăta dacă cele trei momente amintite pot servi ca indici biochimici în urmărirea evoluției prin care trec semințele de grîu în cursul iarovizării.

ЭВОЛЮЦИЯ КЛЕЙКОВИНЫ И ИОНОВ АММОНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА ПРИ ЯРОВИЗАЦИИ СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ A_{15}

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящем труде исследуется эволюция клейковины, а также эволюция и экзосмос ионов аммония, с целью найти биохимические показатели, характеризующие определенные этапы эволюции семян в процессе яровизации. Определение клейковины сделано по методу Е.

Джиаканелли, а ионов аммония, как в семенах, так и в воде, в которой происходил экзосмос, выполнено путем изотермической дистилляции по указаниям Н. П. Мешковой и С. Е. Северина. Установлено существование усиленного гидролиза клейковины в первые дни, постепенно спадающего в течение остального периода яровизации. Ионы аммония появляются только на 14—15 день яровизации, причем до этого момента аммоний был каптирован аспарагиновой и глутаминовой кислотами, превращающимися в соответствующие амиды. Затем, путем усиления процесса дезаминизации, количество ионов аммония, как находящиеся в семенах, так и получившиеся в результате экзосмоса, увеличивается до 35—37 дня, когда оно достигает максимума. С этого момента, количество аммиака уменьшается до 42-го дня вследствие усиления синтетических процессов, использующих аммиак для образования аминокислот и белковых веществ.

Таким образом были выявлены три важных момента в эволюции белкового обмена в семенах озимой пшеницы A_{15}, которые, возможно, могут охарактеризовать определенные эволютивные этапы, проходимые семенами во время яровизации, а именно: на 14—15-й день яровизации — появление ионов аммония; на 35—37-й день — максимальные содержание и экзосмос ионов аммония; на 42-й день — минимальные содержание и экзосмос ионов аммония.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ.

Рис. 1 — Количество клейковины в семенах озимой пшеницы A_{15} в различные дни яровизации.

Рис. 2 — *A* — Изменения в количестве аммиачного азота, перешедшего в воду. *B* — изменения в количестве аммиачного азота, оставшегося в семенах.

Рис. 3 — I — Колебание экзосмоса аммиачного азота. II—колебание экзосмоса анорганического фосфора. III-колебание потребления кислорода.

L'ÉVOLUTION DU GLUTEN ET DES IONS D'AMMONIUM, ASPECT DU MÉTABOLISME PROTÉIQUE DES GRAINS DE BLÉ D'AUTOMNE A_{15} VERNALISÉS

(RÉSUMÉ)

Les Auteurs examinent dans ce travail l'évolution du gluten ainsi que l'évolution et l'exosmose des ions d'ammonium, en vue de trouver des données biochimiques pouvant caractériser certaines étapes évolutives que les semences parcourent pendant la vernalisation. Le gluten a été dosé suivant la méthode de E. Giacanelli et les ions d'ammonium, tant dans les semences que dans l'eau où l'exosmose a eu lieu, par distillation isotherme, d'après les indications de N. P. Mechkova et S. E. Sévérine. On constate, au cours des premiers jours, une hydrolyse accentuée du gluten; celle-ci diminue ensuite graduellement, dans le reste de la période de vernalisation. Les ions d'ammonium n'apparaissent que vers le 14e—15e jour de vernalisation; jusque-là, l'ammoniaque est capté par les acides aspartique et glutamique, qui se transforment en amides respectives. Ensuite, par intensification des processus de désamination, la quantité d'ions ammonium des semences,

ainsi que celle qui résulte de l'exosmose, augmente jusqu'aux 35e—37e jours, quand on constate un maximum accentué. A partir de ce moment, la quantité d'ammoniaque diminue jusqu'au 42e jour, à cause de l'intensification des processus synthetiques, qui utilisent l'ammoniaque à la formation des amino-acides et des substances protéiques.

On a mis ainsi en évidence trois moments importants de l'évolution du métabolisme protéique des grains de blé d'automne A_{15}, moments qui pourraient éventuellement caractériser certaines étapes évolutives que les semences parcourent pendant la vernalisation, à savoir: vers le 14e—15e jour: apparition des ions d'ammonium; 35e—37e jour: contenu et exosmose maxima des ions d'ammonium et 42e jour: exosmose minimum des ions d'ammonium.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Quantité de gluten dans les grains de blé d'automne A_{15} au cours des différents jours de vernalisation.

Fig. 2. — *A.* Variation de l'azote ammoniacal cédé à l'eau; *B.* variation de l'azote ammoniacal demeuré dans les semences.

Fig. 3. — *I.* Variation de l'exosmose de l'azote ammoniacal; *II.* Variation de l'exosmose du phosphore anorganique; *III.* Variation de la consommation d'oxygène.

BIBLIOGRAFIE

1. N. Proskuriakov i N. Strajevskaia, *Uglevodno fosfornîi obmen v zarodişah i endospermah ozimoi pşeniţî v proţese iarovizaţii.* Biohimia Zerna, 1954, vol. 2, p. 147.
2. V. G. Konarev, *Vlianie iarovizaţii na povedenie nukleoproteidov i nukleinovăh kislot v zarodîşah zlakov.* Biohimia, 1954, t. 19, vol. 2, p. 131.
3. A. Richter, V. Rantan i J. Pekker, *K voprosu o kontrole iarovizaţii.* DAN SSSR, 1933, nr. 2, p. 72.
4. N. A. Kudriaşova i E. V. Kolabkova, *O soderjanii svobodnîh aminokislot v pokoiaşihsia semenah.* DAN SSSR, 1933, t. 91. nr. 6, p. 1365.
5. N. A. Maximov, *Fiziologia plantelor.* Bucureşti, 1951, p. 233.
6. W. Zaleschi u. W. Mordkin, *Beiträge zur Biochemie u. Physiologie der Phosphorverbindungen in der Pflanze.* Biochem. Ztschr., 1928, vol. 195, p. 415.
7. H. Magistritis, *Zur Biochemie u. Physiologie organischer Phosphorverbindungen in Pflanze u. Tier.* Biochem. Ztschr., 1932, vol. 253, p. 64.
8. V. Stoletov, T. Proskureakova i E. Krinkina, *O nekotorîh obmenîh proţesah v prorastaiuşem i sozrevaiuşem zerne pşeniţî.* Problemî biochimii v miciurinskoi biologhii, 1949, vol. 1, p. 151.
9. E. Giacanelli, *Kleber und lösliche Proteine in Mehl. Beobachtungen III. Quantitative Bestimmung des Klebers.* Ann. Chim. Aplicata, 1941, vol. 31, p. 25.
10. N. P. Meşkova i S. E. Severin, *Opredelenie amiaka metodom izotermiceskoi peregonki-Praktikum po biohimii jivotnîh.* Moscova, 1950, p. 165.
11. F. Ullmann, *Enzyklopädie der technischen Chemie.* Berlin-Viena, 1929, vol. 4, p. 341.
12. G. Schwab, *Rolle von Asparagin u. Glutamin in höheren Pflanzen.* Planta, 1935, vol. 24, p. 160.
13. H. A. Krebs, *Metabolism of Amino-acids. The Synthesis of Glutamine From Glutamic Acid And ammonia, and the Enzymic Hydrolysis of Glutamine in Animal Tissues.* Biochem J., 1935, vol. 29, p. 1951.
14. M. Berthelot et M. A. André *Sur les principes azotés de la terre végétale.* Annales de Chimie et de Physique, 1887, seria a VI-a, vol. 11, p. 368.
15. E. Macovschi şi V. Panaitide, *Exosmoza fosforului anorganic din seminţele grîului de toamnă A_{15} în cursul iarovizării.* Comunicările Acad. R.P.R., t. V, nr. 5, mai 1955, p. 811.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

VEGETAŢIA MUNTELUI COZIA ŞI CÎTEVA PLANTE NOI PENTRU FLORA OLTENIEI, MOLDOVEI ŞI TRANSILVANIEI

DE

ACADEMICIAN E. I. NYÁRÁDY

Comunicare prezentată în şedinţa din 12 martie 1952

În lanţul Carpaţilor meridionali, spre sud de munţii Făgăraşului, pe partea stîngă a Oltului, se găseşte un munte stîncos, muntele Cozia, care prezintă un interes deosebit prin poziţia sa izolată din Carpaţi, prin structura sa geologică, precum şi prin flora sa interesantă. Întinderea sa generală prezintă un cerc neregulat, cu un diametru de circa 10—12 km (pl. I). Din punct de vedere orografic este bine diferenţiat. La poalele dinspre apus, la o altitudine de numai circa 280 m curge Oltul, care îl desparte de ceilalţi munţi cu care odinioară forma un singur corp. Dinspre nord şi sud, îl îmbrăţişează cei doi afluenţi ai Oltului, rîul Băiaşu dinspre nord şi valea Coisca dinspre sud. Dinspre est, şoseaua înaltă de 945 m de deasupra comunei Dîngeşti, face legătura cu creasta cea lungă, care porneşte din vîrful Ciortea, înalt de 2 426 m, situat între Surul şi Negoiu din munţii Făgăraşului, creastă în care apropierea şelei amintite se înalţă pînă la 1 072 m (vîrful Teancu). Situaţia izolată a muntelui Cozia este cu atît mai evidentă, cu cît la faţa locului ne surprind marile depresiuni ale mai multor rîuri ce despart munţii Cozia de munţii Făgăraşului şi unde s-au putut dezvolta comune înfloritoare, cu o intensă activitate agricolă. Depresiuni tot atît de mari vedem şi în partea de sud, pe margina văii Coisca. Această situaţie, specifică muntelui Cozia, influenţează şi asupra vegetaţiei sale, deoarece în aceşti munţi se poate observa un amestec special de plante alpine, subalpine şi mediteraneene. Acest amestec se observă uşor chiar la prima vedere. Organizarea unui observator meteorologic în grupul munţilor Cozia şi al depresiunilor lor pe care le-am amintit, ar furniza importante date ştiinţifice. În prezent, se pot face deducţii asupra datelor meteorologice aproape numai după felul vegetaţiei, deoarece în apropiere se găseşte numai o singură staţie meteorologică, la Călimăneşti, care are o climă deosebită de cea a Coziei.

STRUCTURA GEOLOGICĂ A COZIEI

Din punct de vedere geologic, Cozia are o structură interesantă. În realitate, aparţine zonei şisturilor cristaline ale Carpaţilor meridionali, dar depresiunile amintite sînt alcătuite atît înspre sud cît şi înspre est, pe suprafeţe

apreciabile, din roci terţiare. Aceste roci prezintă un aspect foarte interesant şi din punct de vedere orografic. Cea mai mare parte a regiunii centrale a Coziei este alcătuită din granit-gnaisuri cu ochiuri mari de microclin, aşa-zisul gnais de Cozia, care începe cu muntele Foarfeca din malul drept al Oltului şi trece peste Cozia ca un brîu orizontal îngust pînă la rîurile Topolog, Argeş şi Vîlsan. Acest gnais de Cozia a fost tăiat de rîul Olt, precum şi de afluenţii săi. Caracteristice pentru munţii de gnais ai Coziei sînt pantele lor foarte înclinate, de 50--70°, pe care din acest motiv solul se formează anevoios.

Eroziunea a brăzdat adînc flancurile acestor munţi, formînd creste (cracuri) stîncoase, dese şi ± paralele, foarte prăpăstioase şi întrerupte. Unele nu sînt accesibile de loc, dar pe altele s-a putut forma un strat de sol mai mult sau mai puţin gros. Deoarece suprafaţa acestor munţi este formată în mare parte din stînci, aceştia se pot observa bine de la mari distanţe. Laturile acestor stîncării sînt foarte dezagregate, cu crăpături adînci, în care s-au putut instala plante lemnoase, din care motiv aceste pante stîncoase sînt acoperite destul de unitar cu aceste plante în pîlcuri sau rarişti. Acolo unde panta este mai puţin înclinată, s-a putut forma un sol mai profund, pe care cresc păduri închegate. Astfel, pe muntele Cozia vedem arbori şi tufe chiar şi pe stînci verticale.

Creasta principală a Coziei este întreruptă, are direcţia de la vest la est şi se ridică treptat înspre est, atingîndu-şi culmea prin vîrful Cozia, înalt de 1 677 m. Treptele crestei formează şei ± domoale, cu poieni înţelenite, care sînt folosite pentru păşunatul oilor. Acolo unde se termină priporul (repezişul) prea mare, încep formaţiunile terţiare, acoperite cu păduri sau poieni, cu cline uşoare, cu terenuri cultivate care, în special în partea sudică, ocupă un teritoriu considerabil.

Partea răsăriteană a masivului se deosebeşte atît prin morfologia cît şi prin vegetaţia sa de cea apuseană. Astfel, în timp ce părţile stîncoase ale versantului de apus sînt acoperite mai uniform cu păduri, pe versantul răsăritean se află turnuri, brîne stîncoase şi pereţi stîncoşi lipsiţi de vegetaţie, cu jghiaburi înguste şi înierbate. Această parte este cea de deasupra mănăstirii Stînişoara, care atrage atenţia cercetătorului ce trece pe aici. Am cercetat această parte a muntelui la 17 mai 1950 şi în zilele de 19 iunie 1950 şi 20 august 1950. Grupul dinspre apus l-am studiat între 13 şi 15 iunie 1951, urcînd de la Lotru. După impresiile pe care le-am avut cu ocazia cercetărilor noastre, Cozia are o microclimă foarte variată, ceea ce determină diversitatea elementelor sale floristice.

CLIMA COZIEI

Cea mai apropiată staţiune de observaţie meteorologică se află la Călimăneşti, respectiv la poalele dinspre sud-vest ale munţilor, la Căciulata, la o înălţime de circa 260 m, iar o altă staţiune de observaţie, la 22 km în linie dreaptă, este localitatea Arefu, spre răsărit de Cozia (660 m); aceasta din urmă se află mai mult în zona masivului. Datele acestor staţiuni de observaţie nu sînt suficiente pentru a putea trage concluzii asupra climatului Coziei. Astfel, la Arefu se înregistrează numai ploile, iar de la Călimăneşti, respectiv Căciulata, lipsesc datele pentru unii ani.

Botanistul experimentat poate să deducă însă în oarecare măsură clima regiunii din vegetaţia ei. Faptul că întîlnim la Cozia şi plante cu caracter mediteranean, care sînt frecvente de exemplu în regiunea Băilor Herculane, ne duce la concluzia că, clima este blîndă, în special în căldările şi jghiaburile stîncoase

dinspre sud, al căror microclimat corespunde cu cel din regiunea submediteraneană. Din acest motiv, se naște de la sine ideea unei comparații între clima aceasta și cea a Orșovei sau a Băilor Herculane, deși ne lipsesc datele de observații meteorologice permanente și pentru aceste localități. Dar și experiența personală ne face să credem că aceste localități au o climă caldă și uscată. Astfel, la 19 iunie 1950, în tot cuprinsul Transilvaniei erau ploi abundente, tot așa și în partea nordică a Pasului Turnu Roșu, fapt care ne-a făcut să pierdem orice speranță în reușita călătoriei noastre de studii. Apropiindu-ne de Lotru, drumul a devenit pe neașteptate prăfuit, iar la Cozia n-a plouat. Natura uscată a munților se accentuează nu numai prin ploi mai puține, dar și prin pripoarele foarte pronunțate ale părților superioare. Pe pantele stîncoase, cu înclinare de 50—70°, apele de ploaie se scurg foarte repede și nu pot pătrunde în subsol. Acest fapt se poate constata imediat, izvoarele fiind rare, iar văile fiind sărace în apă, secînd nu mult după căderea ploilor. Umiditatea atmosferei este redusă prin insolația și supraîncălzirea stîncilor ce au o culoare închisă; ea mai este atenuată prin umbra vegetației lemnoase existente și prin efectul răcoritor al zonelor mai înalte, răcoare care scade însă în timpul insolației.

Dar găsim asemănare și cu clima mai aspră a regiunilor subalpine. Climatul mai riguros al muntelui Cozia este datorit în mare parte și altitudinii, apropierii munților înalți, precum și vînturilor puternice, care suflă peste creste. O microclimă mai rece se realizează pe versanții nordici, precum și în anumite puncte, datorită situației geomorfologice locale. Componenții mai vitregi ai climei au drept consecință prezența unor plante subalpine.

Considerațiile de mai sus formează doar aprecieri aproximative asupra climatului, însă date precise ne-ar fi de un netăgăduit folos. În cele ce urmează vom încerca să prezentăm cîteva date climatice, observate în locurile mai apropiate de Cozia.

Pentru ca să putem cunoaște bine clima unei regiuni, trebuie să aflăm toate datele constatate în cursul anului întreg, privitoare la toți factorii climatici. Ne va interesa în primul rînd datele climatice ale lunilor în care apare vegetația, cînd reîncep funcțiunile fiziologice ale plantelor. Datele climatice de care ne servim se vor referi deci la perioada din aprilie și pînă la sfîrșitul lunii septembrie. Nu vom lua în considerare nici valorile meteorologice medii, deoarece aceste valori n-au nici un efect asupra vegetației. În cele ce urmează, vom arăta valorile absolute ale celor trei factori, de care într-adevăr depinde soarta plantelor: temperatura maximă zilnică, temperatura minimă zilnică și cantitatea precipitațiilor. Pe baza valorilor absolute ale acestor factori, vom putea caracteriza în modul cel mai potrivit creșterea și dezvoltarea plantei. Vom avea în vedere datele de la Călimănești, aceasta fiind stațiunea cea mai apropiată de Cozia, iar ca să putem face oarecare comparații cu o altă regiune bogată în elemente floristice mediteraneene, am ținut seamă de datele observate la Orșova. Este regretabil că această comparație n-o putem face decît numai pentru anii 1910—1913, deoarece la Orșova, după această perioadă, nu s-au mai făcut astfel de observații.

Nu ne putem forma o imagine meteorologică completă din buletinele apărute, nici pentru timpul dintre cele două războaie mondiale. Orșova a încetat de a mai fi stațiune meteorologică, iar celelalte două stațiuni publică numai date pluviometrice.

În sensul datelor observate între anii 1909 și 1913, în general regiunea din jurul Orșovei este mai caldă. Temperatura minimă nu scade niciodată sub 0°

PLANȘA I. — Schița de hartă pentru grupa muntelui Cozia.

iar precipitațiile sînt suficiente. Regiunea Călimănești (de sub Cozia) este ceva mai răcoroasă. Temperatura minimă a scăzut în luna aprilie pînă la —3°C. Prin urmare, dezvoltarea viguroasă a vegetației începe numai în jumătatea a doua a lunii aprilie. Deoarece începînd din acest timp, minimele de noapte nu scad sub +4°C, temperaturile maxime sînt ridicate și precipitațiile sînt mai abundente decît la Orșova, extinderea plantelor din ținuturile mai calde nu este surprinzătoare. Acest diagnostic climatic este mai puțin valabil pentru muntele Cozia, din cauza altitudinilor mai mari, însă niciodecum în așa măsură, încît să determine numărul restrîns de specii. Trăsăturile mai aspre din clima muntelui Cozia se manifestă mai ales în datele fenologice, întrucît începerea înfloririi are loc mai tîrziu, probabil din cauză că în zonele mai înalte ale muntelui, minimele scad mai mult, iar efectul vînturilor reci prevalează. Ar fi foarte important dacă s-ar face observații meteorologice și pe Cozia. Apare ca sigur faptul că prezența diferențelor microclimatice face posibil amestecul plantelor subalpine și termofile de pe muntele Cozia.

Pe baza cercetărilor personale putem afirma că pe clinele stîncăriilor și pe brînele care se află deasupra mănăstirii Stînișoara, domnește o microclimă dulce, pe cînd pe coastele de sud-vest ale vîrfului Coziei și în căldarea Zăvodu, zile întregi, chiar și în iunie, bate un vînt foarte rece. Potrivit acestor contraste ale climei, găsim că și vegetația prezintă contraste. Din cauza adaptării la căldură și la frig a plantelor de aici, la multe specii apar caractere ± xerofitice, pe cînd în celelalte părți ale Coziei, vegetația este mai mult mesofitică.

TIPURI DE VEGETAȚIE

Vegetația lemnoasă de la poalele muntelui Cozia, aflată pe un substrat terțiar, se compune din păduri închеiate. Îndată ce apare gnaisul de Cozia, panta devine mai abruptă, iar solul mai superficial. Aici pădurea se rărește, arborii și arbuștii devin izolați sau apar în grupuri mici.

Începînd de la mănăstirea Turnu, dealurile sînt acoperite de un făget, cu puțin *Quercus petraea*. În părțile inferioare ale pădurii, *Tilia tomentosa* poate ajunge la o frecvență mai mare, împreună cu *Juglans regia;* cel din urmă probabil că a fost răspîndit de om și la altitudinea de 800 m în jurul mănăstirii Stînișoara. În acest făget este intercalat ici-colo și cîte un pîlc de molid. Mai sînt prezenți și alți arbori, ca *Fraxinus Ornus*, *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus* și *Crataegus monogyna*. În literatură sînt amintiți și *Quercus polycarpa*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos* precum și *Prunus avium*, *P. spinosa*, *Rhamnus cathartica*. Deasupra mănăstirii Stînișoara (780 m) *Quercetum* ajunge să domine, cu puțin *Fagus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Juniperus*, *Crataegus monogyna*, *Acer pseudoplatanus* și *Pinus silvestris* destul de abundent pînă la o înălțime de 1 100 m. Între 1 100 și 1 400 m urmează zona stîncilor cu vegetație lemnoasă foarte variată și frumoasă. Aici sînt caracteristice asociațiile de *Alnus viridis* var. *cordifolia* f. *dacica*, care înaintează pînă în vîrf. Peisajul este mult înfrumusețat prin exemplare de *Betula pendula* var. *Coziae*. Aici vegetează *Quercus Dalechampii* și tranzițiile spre *Q. petraea*, cu frunze abia lobate sau cîte un molid. O curiozitate a Coziei mai este și *Fagus taurica*, o formă intermediară între *F. silvatica* și *F. orientalis*, care a fost semnalat nu demult în pădurile Coziei de către D. Tătăranu (28). Același autor a publicat descrierea lui *Sorbus cretica* (27), care crește pe Cozia la o altitudine de 700 m și care, după cercetările autorului, aparține var. *orbicularis* Zinserel.

Tabloul nr. 1

Anul	Luna	Temperatura maximă și ziua cînd s-a înregistrat		Temperatura minimă și ziua cînd s-a înregistrat		Precipitații lunare mm		
		Călimănești sau Căciulata	Orșova	Călimănești sau Căciulata	Orșova	Călimănești sau Căciulata	Orșova	Arefu 660 m
1909	aprilie	—	—	—	—	25—60 [1])	—	18
	mai	29° 18	—	0,6°10	—	101—150	—	158
	iunie	30,6°24	—	7° 18	—	76—100	—	59
	iulie	35° 29	—	9° 14	—	51—75	—	60
	august ..	34° 19	—	10° 16	—	54	—	29
	septembrie	29° 13	—	10°29,30	—	151+	—	215
1910	aprilie	26° 16	24,6°16	0,6° 3	2,6° 1	56	7,7	59
	mai	27° 10	27,1°19	7° 24	8,2° 2	149	77	161
	iunie	28,9°27	30,1°27	6,1°25	13,6°22	137	194	160
	iulie	34,4°24	32,6°24	8,2° 7	14,8° 5	93	27	118
	august ..	32° 22	33,2° 5	10,3°16	11,7°16	74	12	50
	septembrie	25,6°11	24,6°11	5,1°20	9,2°19	63	338	79
1911	aprilie	22,8°20	23,2°22	—10° 13	2,8°7,9	76—100	78	76—100
	mai	29,4°18	28,3°18	4,6°25	7,3°24	51—75	104	76—100
	iunie	34,1°27	35,4°27	7,5° 4	2,3°16	76—100	57	76—100
	iulie	32,9°26	33,6°29	12,2° 6	14° 6	150+	64	150+
	august ..	39,9°24	37,8°24	8,5°18	12,4°18	76—100	65	100—150
	septembrie	28° 4	31,5° 4	5,4°29	7,2°12	101—150	17,60	—
1912	aprilie	19,8° 9	20,4° 9	—3° 14	0,1°14	76—100	53	76—100
	mai	29,9°16	31,6°13	3,4° 3	9,5° 2	76—100	54	101—150
	iunie	30° 9	30,2° 8	9,6°24	13,9°23	76—100	52	76—100
	iulie	32° 2	33,1° 2	9,6° 7	16,4°17	76—100	48	101—150
	august ..	30° 6	32,4° 6	8° 13	11,9°31	76—100	75	51—76
	septembrie	26,2° 1	24,5° 1	4° 17	6,1°18	250+	160	250+
1913	aprilie	26,2°27	25,8°26	—1,5° 7	0,0° 7	76—100	44	76—100
	mai	26,5°31	28,6°31	5,5°11	8,2° 8	150+	81	76—100
	iunie	30,6° 6	32,3° 6	5° 17	9,6°16	150+	92	101—150
	iulie	30° 9	29,5°15	7,4° 1	12,6° 3	101—150	130	101—150
	august ..	28° 7	29,1°20	9,2°17	13,4°16	101—150	86	76—100
	septembrie	30,5°19	31,4°19	4,5°12	8° 30	153+	47	76—100
1914	aprilie	22,5°15	—	—1,1° 1	—	100—150	—	51—75
	mai	27,8°11	—	0,3° 4	—	101—150	—	101—150
	iunie	27,3°27	—	8,2° 5	—	101—150	—	101—150
	iulie	31,2°23	—	8,4° 2	—	150+	—	150+
	august ..	31,6° 5	—	10°—	—	101—150	—	76—100
	septembrie	—	—	—	—	76—100		76—100

[1]) Acolo unde se dau două cifre, acestea au fost luate după harta Institutului meteorologic și determină zona de precipitații în care se găsește localitatea respectivă.

Ceea ce ne mai surprinde este un *Rosetum* extins puternic pe clinele de sub brîne. Este vorba de *Rosa Coziae* (pl. V, fig. 1, 2) înrudită cu *Rosa mollis*, de care se distinge prin petalele des glanduloase pe margini, singurul trandafir de la noi cu acest caracter. Crește cu var. *typica* și var. *pomiformis*. O altă raritate mai este un hibrid nou, *Rosa argeseana* (*R. Coziae* × *pendulina*) (pl. V, fig. 3). În aceste tufărișuri se mai găsesc și alte specii ca *R. dumalis*, *R. canina* f. *globularis*, apoi *Salix caprea* și *S. silesiaca*.

Ajungînd pe șaua de sub Bulzu, la 1 300 m, aflăm un *Piceetum* des, care se continuă, cu mici întreruperi, pînă la vîrf, și devine mai puternic pe versantul nordic, unde menține un sol profund pe această coastă foarte înclinată.

Flora ierboasă din făgetele Coziei se caracterizează prin *Galium valantoides* descrisă de Brandza ca *G. Boilloni*. Aceasta este o plantă caucaziană, care nu se mai găsește în alte regiuni din țară. Am observat-o în mai multe locuri, de exemplu în apropierea mănăstirii Turnu și a mînăstirii Stînișoara, lîngă gara Lotru, în pădurile părîului Slamni, precum și în partea dreaptă a Oltului, în pădurile muntelui Foarfeca. Un alt endemism ceva mai frecvent al Carpaților, este aici *Galium Kitaibelianum*. Nu lipsește din făgete nici *Asperula taurina*, o plantă sud-europeană, precum și *Verbascum glabratum*. Toate pădurile sînt caracterizate prin *Achillea crithmifolia*, o plantă, prezentă și pe vîrf, la 1 675 m, apoi prin *Verbascum Lychnitis*, care împodobește toate stîncile, precum și prin *Primula Columnae*, o plantă sudică. Această din urmă plantă crește foarte abundent în partea de est a muntelui, împodobind pădurile, primăvara. Înflorește treptat, pînă în vîrf, terminîndu-se pînă în iunie. Această plantă este mai rară în partea de vest a muntelui.

Dintre plantele mai obișnuite de pădure, am găsit *Festuca drymeia*, *F. rubra*, *F. sulcata*, *F. heterophylla*, *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis vulgaris*, *Verbascum phlomoides*, *Cynosurus cristatus*, în mare abundență *Luzula nemorosa*, *Campanula persicifolia*, *C. patula*, *Scrophularia nodosa*. În apropierea mănăstirii Stînișoara cresc *Achillea pannonica*, *Chenopodium concatenatum*, *Crepis setosa* f. *calvifrons*, *Erysimum diffusum* (pl. VI, fig. 3). *E. pannonicum* și var. *runcinatum*, *Geranium Robertianum*, *Genista ovata* f. *transsilvanica* și f. *Meyeri*, *Hieracium transsilvanicum*, *H. levicaule*, *H. Pavichii*, *Galium Schultesii*, *Leonurus Cardiaca typica*, *Nepeta pannonica*, *Parietaria officinalis*, *Rubus Schnelleri* (*caesius* × *Vestii*), *R. silesiacus*, *R. tomentosus*, *R. Vestii*, *Scleranthus perennis*, *Silene dubia*, *Sisymbrium altissiumum*, *Sonchus asper*, *Satureja silvatica*, *Viola luteola*.

Primăvara, de timpuriu, Gh. Grințescu a observat între altele: *Helleborus purpurascens*, *Anemone nemorosa* și *ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Erythronium Dens-canis*, *Equisetum maximum*, *Draba verna*, *Viola silvestris*, *V. collina* și *V. alba*, *Ficaria*, *Monotropa Hypopithys* etc.

La poalele pădurii de pe marginea Oltului, se găsesc *Apera spica venti*, *Bromus arvensis* var. *hyalinus*, *B. tectorum*, *Juncus Rochelianus*, *Lathyrus venetus*, *Vulpia myurus*, iar lîngă gara Lotru, *Anthemis ruthenica*, *Euphorbia maculata*, *Herniaria glabra*, *Leontodon asper*, *Potentilla supina*, *Ranunculus bulbosus* f. *Aleae* și în curtea gării Lotru, *Lepidium virginicum*.

În văile versantelor de nord și vest găsim și izvoare, această parte a muntelui fiind mai umedă. Totuși, pădurile prezintă o vegetație monotonă. În părîul Svîntuica găsim *Stenactis annua*, pe Poiana lui Coman, mult *Rhynanthus rumelicus*, iar în valea Slamnei, cursul apei este împodobit cu: *Achillea crithmifolia*, *Ajuga genevensis*, *Alliaria officinalis*, *Asplenium Trichomanes*, *Athyrium Filix-femina*, *Astragalus glycyphyllus*, *Cardaminopsis arenosa*, *Capsella Bursa-pastoris*,

Carpinus Betulus, *Cerastium caespitosum*, *Chelidonium majus*, *Chaerophyllum temulum*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare*, *Cystopteris fragilis*, *Digitalis ambigua*, *Epilobium roseum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fragaria vesca*, *Galium Aparine*, *G. valantoides*, *Geranium Robertianum*, *Geum urbanum*, *Helleborus purpurascens*, *Hypericum hirsutum*, *Luzula nemorosa*, *Nephrodium Filix mas*, *Origanum vulgare*, *Phegopteris polypodioides*, *Poa nemoralis*, *Poa pratensis*, *Polypodium vulgare*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Pteridium aquilinum*, *Ranunculus bulbosus*, *Rubus idaeus*, *R. rivularis*, *Sambucus Ebulus*, *Saxifraga cuneifolia*, *S. rotundifolia*, *Sedum annuum*, *S. hispanicum*, *Silene dubia*, *Stachys silvatica*, *Tilia tementosa*, *Veronica latifolia*.

Pantele înalte, înclinate şi abrupte, sînt sărace. Numai ici-colo cîte un *Hieracium transsilvanicum*, *Veronica officinalis*, *Luzula nemorosa* şi mult *Rubus idaeus*. Ajungînd pe şea situaţia se schimbă imediat, flora devenind mai bogată.

Asociaţia din care am înşirat plantele de mai sus coincide destul de bine cu asociaţiile de plante lemnoase arătate mai înainte. Trebuie să amintim însă tufărişurile pitice care se găsesc pe clinele de sud, sud-vest ale crestei principale. Aceste tufărişuri pitice cuprind căldarea superioară a pîrîului Turnu, precum şi cea superioară a pîrîului Păuşa. Căldarea din urmă ar fi, numită după hartă, Valea Seacă, iar după ciobanii din localitate se numeşte Zăvodu (1 200—1 300 m).

În aceste căldări găsim răspîndite *Picea excelsa*, în cea mai mare parte însă ele sînt acoperite cu un covor puternic de *Juniperetum intermediae*. Toate locurile rămase libere sînt ocupate de asociaţia *Bruckenthalieto-Vaccinietum Vitis ideae*. Din cauza acestora, acolo nu poate creşte nici o iarbă care poate fi păşunată de animale. Observăm că şi coasta sud-vestică a vîrfului principal, a devenit pustie din cauza unui incendiu; avînd însă un sol fertil abundent, s-ar putea face din nou utilizabilă.

Din cauza suprafeţelor stîncoase şi foarte înclinate, nu găsim pe Cozia terenuri mai mari acoperite cu iarbă. Locuri similare se găsesc numai pe şeile coamei, coborînd mai mult sau mai puţin şi pe coaste. Apoi se mai găsesc pe brînele şi surducele stîncilor. În partea răsăriteană a Coziei, cele mai remarcabile pajişti se găsesc deasupra mînăstirii Stînişoara, sub vîrful Bulzu, pe povîrnişurile şi brînele ierboase, între stîncăriile mari, cu expoziţie sud-vestică, la înălţimea de 1 100—1 400 m. Iarba înaltă am putut-o studia în stare intactă. Cele mai caracteristice asociaţii sînt aci tufişurile întinse de *Rosa* pe care le-am caracterizat mai sus. Sub acestea se află pajişti de *Iris hungarica*. D. Tătăranu afirmă în articolul său (27), scris despre flora Coziei, că această plantă ar fi *Iris aphylla*. Aceste grupuri de *Iris hungarica* alternează de la 1 400 m în sus cu pîlcuri alcătuite de piticul *Iris ruthenica*, formînd o pajişte deasă, frumoasă în care nu rezistă alte specii. Din punct de vedere economic aceste pajişti nu sînt folositoare, deoarece animalele nu le ating.

Pajiştile de aici sînt împodobite, în afară de tufişurile de *Rosa* şi de *Alnus viridis* f. *dacica*, *Betula pendula* f. *Coziae* şi *Quercus Dalechampii*, *Spiraea ulmifolia* var. *suborbicularis* (pl. V, fig. 4) şi exemplare de *Salix*. La poalele stîncilor întîlnim *Cortusc Matthioli*, apoi un rogoz rar, *Carex brachystachys*, *Achillea coziana*, *A. crithmifolia*, *Bromus riparius* ssp. *magnobarcensis* (pl. II, fig. 1), *Cynoglossum montanum*, *Daphne Blagayana*, *Doronicum Columnae*, *Centaurea Degeniana*, *Hieracium rauzense*, *Hypericum transsilvanicum*, *H. semihumifusum* (pl. II, fig. 3) *Pedicularis comosa*, *Saxifraga stellaris*, *S. cuneifolia*, *S. rotundifolia*, *Scrophularia lasiocaulis*, *Stachys recta* var. *Johnii* (pl. VII, fig. 3), *Veronica Bachofeni*, iar dintre speciile mai obişnuite găsim aici *Anthemis tinctoria*, *Arabis hirsuta*,

Bromus tectorum, *Carduus candicans*, *Carex digitata*, *C. divulsa*, *C. montana*, *C. ornithopoda*, *Carlina acaulis* var. *simplex*, *C. intermedia*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Epilobium collinum*, *Erysimum pannonicum*, *Euphorbia Cyparissias* var. *major*, *E. amygdaloides* var. *luganensis*, *Fagus silvatica*, var. *moesiaca*, *Festuca heterophylla*, *Geranium Robertianum*, *G. rotundifolium*, *Gnaphalium silvaticum*, *Glechoma hederacea*, *Koeleria gracilis*, *Knautia arvensis*, *Lilium Martagon*, *Libanotis montana*, *Luzula nemorosa*, *Lycopodium Selago*, *Myosotis alpestris*, *Phleum montanum*, *Potentilla thuringiaca* var. *typica* și var. *parviflora*, *Polystichum setiferum*, *Primula Columnae*, *Pteridium aquilinum*, *Rorippa stylosa*, *Rubus idaeus*, *R. rivularis typicus*, *R. hirtus* var. *Güntheri*, *Rumex Acetosella*, *R. arifolius*, *Salix silesiaca*, *S. caprea*, *Scabiosa columbaria*, *Sedum annuum*, *S. hispanicum*, *Senecio Jacobea*, *S. sulfureus*, ssp. *Fussii*, *S. viscosus*, *Stachys alpina*, *Symphytum tuberosum* ssp. *foliosum*, *Taraxacum officinale*, *Valeriana officinalis* ssp. *tenuifolia*, *V. tripteris*, *Veronica latifolia*, *Verbascum Lychnitis*, *Viola alba*, *V. Bielziana* var. *perrobusta*.

Mai sus de 1500 m găsim pajiști compacte de *Iris ruthenică*, plantă ce mai este răspîndită și pe alte pajiști. În aceste pajiști mai sînt frecvente lăstarii și rozetele frumoase ale lui *Daphne Blagayana*, apoi *Soldanella hungarica*, *Hieracium bifidum*, *H. umbellatum*, *Cerastium caespitosum*, *C. lanatum* var. *litigiosum*, *Sagina procumbens*, *Antennaria dioica*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Botrychium Lunaria*, *Avenastrum compressum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Aconitum huryadense*, *Crocus Heuffelianus*, *Aconitum tauricum*, *Deschampsia flexuosa*, *Genista oligosperma*, *Galium vernum*, *Gymnadenia conopea*, *Festuca supina*, *F. saxatilis* și *F. glauca*, *Luzula multiflora*, *L. nemorosa*, *L. spicata*, *Lycopodium Selago*, *Myosotis alpestris*, *Oxalis Acetosella*, *Poa violacea*, *Phyteuma nanum*, *Primula Columnae*, *Potentilla erecta*, *Plantago Gerardi*, *Scorzonera rosea*, *Stellaria nemorum* pe locuri umbrite de molidiș, *Vaccinium Vitis idaea*, *V. uliginosum* și puțin *V. Myrtillus*, *Verbascum Lychnitis*, *Viola declinata*, *Veratrum album*.

Sub cabană, în jurul izvorului sărac în apă și intermitent cresc: *Ajuga reptans*, *Campanula abietina*, *Carex leporina*, *Cerastium caespitosum*, *Deschampsia flexuosa* *Genista oligosperma*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla ternata*, *Trifolium repens*, *Veronica serpyllifolia*, *Viola declinata*.

Șeile coamei apusene care sînt apărate de stînci sau păduri prezintă o vegetație frumoasă, dar nu atît de bogată ca cea de mai sus. În poieni mai mari s-au clădit cabane și adăposturi pentru păstori sau pentru odihna animalelor; aici, în jurul cabanelor, flora este ruderalizată. La 1 100 m înălțime, pe coamă, găsim *Pteridium aquilinum* foarte mult, apoi *Viola tricolor*, *Carduus candicans*, *Lychnis Coronaria*, *Thymus balcanus*. Nu departe este poiana Curmătura Urzicii, la o înălțime de 1 150 m, înconjurată de un făget puternic. Aici ne-a surprins *Malva neglecta* var. *lepida* (pl. II, fig. 2) încetățenită foarte abundent în pajiște secundă, neruderalizată, cu frunze mărunte și flori mari. *Malva neglecta* am mai întîlnit-o în multe locuri, mai ales ruderalizată, însă cu formă normală, cu frunze mari, care ascund florile, iar *Malva lepida* din această poiană este foarte evidentă din cauza florilor sale mari și ieșite în afara frunzelor mărunte, care se pot descoperi numai la o cercetare atentă. Această pajiște este un *Festucetum saxatile*, cu multă *Poa pratensis* și cu următoarele componente: *Achillea pannonica*, *Anthemis tinctoria*, *Arenaria serpyllifolia*, *Capsella Bursa-pastoris*, *Cardaminopsis arenosa*, *Carduus acanthoides*, *C. candicans*, *Cerastium glutinosum*, *C. caespitosum*, *Dianthus Henteri*, *Draba nemoralis*, *Erigeron acer*, *Euphorbia Cyparissias*, *Galium erectum*, *G. pedemontanum*, *Geranium columbinum*. *G. pusillum*, *Hieracium cymosum*,

Juniperus intermedia, Ornithogalum Gussonei, Potentilla thuringiaca, Primula Columnae — mai rară — *Ranunculus bulbosus, Rorippa silvestris, R. stylosa, Scleranthus annuus, Silene nutans, Teucrium chamaedrys, Trifolium repens, Urtica dioica, Viola tricolor typica, Veronica Dillenii, V. polita, V. chamaedrys.*

Observăm că una dintre cele mai abundente plante pe coamă este *Viola tricolor typica,* care prezintă un număr mare de forme. În forma tipică nu prea se găseşte la noi şi s-a crezut că forma ei anuală cu flori mari şi violete, este o plantă nordică. Această plantă montană aici în pajişti stîncoase, creşte în milioane de exemplare.

Trecînd peste o serie de stînci, ajungem la o poiană mai piezişă, poiana Urzicii Mari, pe care creşte şi *Lamium album.* Pe cînd drumul nostru ne-a condus aici prin făget, de aici înainte urmează coame acoperite cu *Piceetum.* Traversînd jghiaburi adînci prin *Piceetum*, ajungem la Izvorul Armăsarilor, înconjurat de fag şi molid, împodobit cu *Stellaria nemorum, Genista oligosperma, Rumex alpinus* şi *R. obtusifolius.*

Flora coastelor dintre şeaua Obîrşia Slamii şi Izvorul Armăsarilor este următoarea: *Achillea chrithmifolia, Ajuga genevensis, Alyssum murale, Athyrium Filix-femina, Bruckenthalia spiculifolia, Cardaminopsis arenosa, Carduus candicans, Carduus bihariensis (acanthoides × candicans), Carex divulsa, Centaurea micranthos, Cerastium glutinosum, Chenopodium Bonus-Henricus, Crocus Heuffelianus, Cynoglossum montanum, Dianthus Henteri, Draba nemorosa:* locurile însorite sînt albe de rămăşiţele imense de *Draba verna* uscate, *Erodium cicutarium, Erysimum banaticum v. latifolium, Euphorbia Cyparissias, Festuca saxatilis, F. pseudovina, Fragaria vesca, Galium erectum, G. vernum, Hieracium Auricula, H. Bauhini, H. cymosum, H. Pilosella* var. *subvulgare* şi var. *tomentisquamum, Lamium Galeobdolon* ssp. *vulgare, Linaria dalmatica* ssp. *transsilvanica* (pl. II, fig. 4), *Luzula nemorosa, Lychnis Coronaria, Myosotis silvatica, Dryopteris Filix mas, Origanum vulgare, Ornithogalum Gussonei, Pedicularis comosa, Poa pratensis, P. nemoralis,* var. *Reichenbachii, Potentilla argentea, Potentilla thuringiaca, Plantago media, Primula Columnae, Ranunculus bulbosus, Rubus hirtus, Saxifraga cuneifolia, Salvia glutinosa, Sedum annuum, Sempervivum* sp., *Stellaria Holostea, Symphytum tuberosum* ssp. *foliosum, Taraxacum officinale, Thymus balcanus, Turritis glabra, Verbascum Lychnitis, Veronica arvensis, V. chamaedrys, V. Dillenii, Viola tricolor, Viscaria vulgaris.*

În molidişul de după Izvorul Armăsarilor, găsim şi cîte un exemplar de *Pinus silvestris, Betula pendula, Juniperus intermedia* şi un *Vaccinietum Vitis-idaeae* cu *V. Myrtillus,* cu următoarele plante: *Antennaria dioica, Arenaria serpyllifolia Bruckenthalia spiculifolia, Capsella Bursa-pastoris, Cytisus alpestris, Erigeron acer, Erysimum diffusum, Gymnadenia conopea, Gentiana Kochiana, Genista oligosperma, Hieracium Auricula, H. cymosum, H. Hoppeanum, Iris ruthenica, Myosotis sylvatica, Ornithogalum Gussonei, Pedicularis comosa, Pirola uniflora, Rosa tomentosa, Stellaria nemorum, Saxifraga cymosa, S. cuneifolia, Valeriana tripteris, Veronica arvensis.* Aci încep pajişti pure de *Iris ruthenica.* La Poiana rotundă se deschide spre sud peisajul, dacă privim în direcţia Călimăneştilor. Pe această poiană cresc numai plante ruderale în abundenţă, astfel: *Malva neglecta, Capsella Bursa-pastoris, Chenopodium Bonus-Henricus, Urtica dioica, U. urens, Stellaria media* var. *neglecta, Spergularia rubra, Geranium pusillum, Veronica Chamaedrys, Lychnis Coronaria, Euphorbia Cyparissias* şi la margini *Achillea crithmifolia, Verbascum Lychnitis.* Lîngă Poiana rotundă se ridică nişte stînci înalte, care trebuie ocolite spre stînga, ca să ajungi la vîrful Cozia. Sosim

îndată într-o căldare mare, lată și întinsă. Traversînd această căldare, zărim o altă căldare largă, care este numită de către ciobani Zăvodu, iar după hartă Valea Seacă; amîndouă sînt acoperite cu o vegetație intensă de *Bruckenthalieto-Vaccinietum-Vitis idaea*, despre care am mai amintit. Toate aceste pante pe unde am urcat pînă acum, sînt caracterizate prin prezența în masă a adevăratelor *Viola tricolor*, cu rădăcină subțire, anuală. Floarea acestei *Viola* rivalizează în ce privește mărimea și culoarea petalelor cu *Viola declinata*, care este mai rară aici. Mulțimea violelor, împreună cu *Pedicularis comosa*, *Thymus balcanus*, *Potentilla thuringiaca* și *Ornithogalum Gussonei* constituie flora de primăvară a crestelor acestor munți.

Pe cînd pe crestele apusene ale muntelui, flora este mai puțin variată, flora stîncilor părților răsăritene este foarte bogată. Între altele amintim că stîncile din regiunea inferioară, precum și rupturile și tăieturile din rocile terțiare, sînt acoperite cu tufele rotunde de *Cytisus nigricans* ssp. *sericeus* foarte abundentă, precum și de *Alyssum murale*, care dau un colorit galben stîncilor. Mai sus de acestea cresc și alte plante. Astfel, în apropierea mînăstirii Stînișoara, pe proeminențele de stînci de lîngă drum ne surprinde rara plantă *Alyssoides graecum* ssp. *macrocarpum*, cunoscută pînă acum numai din jurul Băilor Herculane. Tot acolo se întreține *Genista spathulata*, *Arabis procurrens*, *Galium valantoides*, *Hieracium Pavichii*, iar pe stînci mai răcoroase și umbrite găsim *Symphyandra Wanneri*, *Asplenium Trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Aremonia agrimonioides*. Pe stîncile de lîngă mînăstirea Stînișoara întîlnim *Dianthus Henteri* și *Sempervivum Heuffelii* pe stîncile colosale, situate mai sus de 1 200 m, în jurul *Rosetum*-ului descris mai sus, putem face cunoștință cu următoarele: *Alyssum murale*, *A. saxatile*, *Anthemis carpatica* var. *subcarpatica* (pl. IV, fig. 3); cea din urmă acoperă toate stîncile și a fost descoperită (și descrisă) pentru prima dată pe stîncile calcare ale muntelui Hăghimașul Mare (17). Această plantă se situează între *Anthemis carpatica* și *A. montana* și s-ar putea subordona și la *A. montana*. Mai găsim apoi: *Centaurea coziensis* cu var. *composita* (pl. III, fig. 2, 3), *Campanula rotundifolia*, *Dianthus Henteri*, *D. petraeus* ssp. *hunyadensis*, *Erysimum saxosum* (pl. VI, fig. 2), *Potentilla rupestris*, *Moehringia trinervia*, *Rosa argesana* (pl. V, fig. 3), *Rosa Coziae* (p. V, fig. 1), *Silene petraea*, *S. Lerchenfeldiana*. Alte chasmofite frumoase și rare sînt: *Allium ochroleucum*, *A. paniculatum*, *Aconitum Anthora*, *Thymus comosus* f. *Haynaldi*, *Th. Jankae typicus* și f. *herculis*, f. *Heuffelii*, *Th. balcanus* și ssp. *niveopilosus* (pl. VII, fig. 2), *Stachys recta* v. *Johnii* (pl. VII, fig. 3). Delicat este *Leontopodium alpinum*, expus nimicirii, fiind mult căutat de ciobani și de turiști. *Hieracium alpicola* var. *rhodopeum* (pl. IV, fig. 2) este mai puțin rezistent decît congenerul lui comun *H. bifidum*. Interesante sînt și *Saxifraga cymosa*, *S. Aizoon*, precum și *Seseli rigidum*, apoi *Cnidium apioides*.

Trebuie să relevăm aici clinele cu pietriș mărunt de la poalele stîncilor de lîngă căile ferate, dintre mînăstirea Turnu și Călimănești, unde întîlnim forme de plante noi. Acestea sînt: *Solidago virgo aurea* var. *perangusta* (pl. III, fig. 1) recoltat și de pe stîncile Cernei de deasupra Băilor Herculane, apoi *Linaria genistifolia* var. *subrepens* (pl. IV, fig. 4), *Centaurea triniifolia* ssp. *turnurosensis*, f. *pallida* (pl. IV, fig. 1). *Centaurea senicensis* (= *micranthos* × *triniifolia*) apoi *Artemisia campestris*, negăsită altundeva în regiunea Coziei.

La gara Lotru apar *Leontodon asper*, *Crepis setosa* f. *calvifrons* și *Lepidium virginianum*. Acesta din urmă apare foarte rar, fiind găsit numai o singură dată la Ciucea. Este o plantă care provine din America de Nord și crește abundent în gara Lotru, în curte și lîngă gardul gării.

Date bibliografice

Dacă cercetăm datele bibliografice floristice referitoare la flora Coziei, găsim numai date puține și răzlețe. Nu de mult au fost publicate de D. Tătăranu (27), materiale cu privire la flora Coziei. D-sa amintește cîteva plante pe care noi nu le-am regăsit acolo. Cea mai intersantă dintre acestea este *Lilium Jankae*, pe cînd noi am găsit numai *Lilium Martagon*. Prezența ei este însă verosimilă, căci această plantă frumoasă am recoltat-o din abundență în regiunea Vîlcov, pe fînețele muntelui Piatra, la o înălțime de 1 300 m deasupra comunei Bărbătești. Autorul mai enumeră următoarele plante lemnoase: *Rhamnus cathartica, Cytisus leucotrichus, Fraxinus Ornus, Tilia cordata, T. tomentosa, Sorbus aucuparia, Evonymus latifolia, Salix subcinerea, Clematis Vitalba*, iar din cele erbacee: *Aconitum firmum* (recte *A. tauricum*), *Actaea spicata, Angelica silvestris, Campanula sphaerotrix, C. persicifolia, C. glomerata, C. Grossekii, Galium verum, Chaerophyllum aromaticum, Hieracium ramosum, Hypericum hirsutum, Phleum alpinum, Potentilla micrantha, Ranunculus polyanthemos, Scutellaria altissima, Silene Armeria, Teucrium chamaedrys, Thalictrum aquilegiifolium, Trifolium strepens, Valeriana sambucifolia*. Cîteva plante le identifică greșit. Așa: *Scorzonera purpurea* recte *S. rosea, Aconitum firmum* recte *A. tauricum, Hypericum alpigenum*, recte *H. transsilvanicum, Erysimum Baumgarteni*, recte *E. pannonicum*. Privim ca dubioase și următoarele: *Sedum cepaea, Scabiosa lucida, Dianthus superbus, Anthemis carpatica*, într-adevăr, nu crește pe Cozia și nici *Silene flavescens*. În sfîrșit, nu știm ce să înțelegem sub denumirea de *Galium elatum*.

OBSERVAȚII EDAFICE ȘI MICROCLIMATICE

Din punct de vedere edafic, plantele pot fi pretențioase sau nu la calciu. Prin urmare, flora dealurilor calcaroase care au proprietăți mai bazice și sînt mai calde și mai uscate, se deosebește mult de flora găsită pe solurile silicioase (granit, gnais, șisturi cristaline). *Carex brachystachys, Arabis procurrens, Alyssoides graecum, Primula columnae, Hieracium Pavichii, Silene petraea, Leontopodium alpinum*, sînt pretențioase la calciu. Cît despre *Leontopodium alpinum*, este în deobște știut că crește numai pe munții calcaroși. Creșterea lor pe muntele Cozia dovedește că aceste plante calcicole găsesc în roca gnaisului de Cozia toate condițiile minimale, chimice și fizice, care sînt proprii solurilor calcaroase.

Compoziția microclimatică a Coziei este de așa natură, încît pe acest munte înalt de 1 675 m se pot instala atît plante montane, subalpine, chiar și alpine, cît și cele din ținuturile mai calde. Este verosimil că aceste plante s-au putut instala aci încă din perioadele diluviului. Stejarul de pe Cozia se urcă mai sus ca de obicei. *Saxifraga stellaris*, cunoscută de la izvoarele și șuvițele de ape reci ale munților, crește bine pe Cozia, chiar și la o altitudine de 1 200 m.

În cele ce urmează, vom arăta cîteva specii de pe muntele Cozia, care au pretenții diferite față de căldură:

Plante subalpine

Aconitum tauricum, Alnus viridis, Carex brachystachys, Daphne Blagayana, Deschampsia flexuosa, Hieracium rauzenze, Hieracium rhodopeum, Leontopodium alpinum, Lycopodium Selago, Myosotis alpestris, Poa alpina, Rumex arifolius, Scorzonera rosea, Viola declinata.

Plante alpine

Cerastium lanatum, Festuca supina, Luzula spicata, Phyteuma nanum, Poa violacea, Saxifraga cymosa, S. stellaris.

Plante termofile

Achillea chrithmifolia, Alyssoides graecum, Alyssum murale, Arabis procumbens, Centaurea Degeniana, Cytisus sericeus, Erysimum savosum, Fraxinus Ornus, Galium Kitaibelianum, Hieracium pallidum, Hieracium Pavichii, Lathyrus venetus, Lychnis Coronaria, Plantago Gerardii, Primula columnae și *Silene petraea, Sorbus cretica.*

Din toate acestea rezultă că muntele Cozia este un loc cu o floră de tip special, unde în afară de elementele floristice ale Europei centrale, flora se mai îmbogățește și cu alte plante provenite din mai multe colțuri ale globului, cum sînt Caucazul, Alpii, Balcanii, ținuturile mediteraneene și regiunile circumpolare ale Europei sau ale Asiei.

În tot cazul, această imigrație este veche, iar plantele s-au adaptat condițiilor găsite aici. După observațiile făcute, putem afirma că pe muntele Cozia se constată adaptarea plantelor provenite din diferite regiuni, iar pe de altă parte accentuarea acestor adaptări prin apariția de forme, varietăți sau chiar specii noi.

FLORA COZIEI DIN PUNCT DE VEDERE ECONOMIC

Flora, sau vegetația unui teritoriu, este analizată de botaniști din punct de vedere științific; pe baza acestei analize se trag concluzii teoretice sau practice pentru agricultură, creșterea vitelor, pentru industrie și medicină. Ele constituie de obicei un izvor de bogății. Fiind vorba de munți mai înalți, flora și vegetația acestora au putut fi dirijate de către om în măsură mai mare.

Muntele Cozia conține un gnais special, destul de fărîmicios, dezagregabil de către ape și înghețuri, care în urma stării sale fizice și a înclinației sale pronunțate, nu oferă nici o posibilitate pentru agricultură, dar poate fi folosit în alte scopuri de ordin practic. Partea gnaisului propriu-zis al Coziei este extrem de înclinată (40—45° pantă medie din vîrful Coziei pînă la Olt). Muntele își menține aceeași pantă mare și spre nord, aproape pînă la rîul Băiașu, la fel și înspre sud, spre valea Coisca, cam pînă la regiunea Șerbăneștilor. Numai înspre nord-est, pe la marginile muntelui, înclinația devine mai blîndă; aici s-au putut întemeia mici așezări omenești, ca de exemplu Băilașu, Surdoiu, Poiana. Aceste terenuri cu cline mai domoale, țin numai din punct de vedere geografic de Cozia, căci din punct de vedere geologic aparțin cretacicului superior, sau terțiarului.

Centrul Coziei propriu-zis are lățimea de circa 8 km, cu coama în direcția est-vest. Această masă de gnais de Cozia se caracterizează prin dezagregarea sa piezișă. Încrestături adînc erodate, fel și fel de creste ascuțite și întrerupte, se înșiră una după alta. Erodarea lor n-a progresat încă pînă la faza de a se fi putut acoperi, cel puțin în parte, cu o pătură de sol fertil. Pe suprafețele stîncilor — afară de cazul că acestea sînt prea înclinate — s-au putut totuși instala plante lemnoase. Din acest motiv, munții aceștia văzuți din depărtare, se prezintă împăduriți și cu goluri stîncoase. Firește, în zonele inferioare, cu înclinații mai dulci, se poate forma un sol mai profund, pădurea devenind mai deasă. Situația aceasta a muntelui are ca urmare faptul că pe Cozia găsim puține fînețe și pășuni, care se află în special pe creste și șei unde găsim mici întinderi ierboase. Din punctul de vedere al creșterii vitelor, Cozia are deci un rol cu totul redus, putînd păși aici numai animalele mici (oi și capre), care pot cutreiera surducurile mai abrupte și se pot urca pe polițele înierbate. Prin urmare, Cozia este un masiv de altă natură decît munții Rodnei, de exemplu, care cu toate că se înalță la peste 2 000 m, au

atît coamele cît şi pantele acoperite cu întinse suprafeţe de sol fertil, oferind astfel păşuni valoroase pentru tot felul de animale.

Din cauza văii prea strîmte a Someşului Mare în munţii Rodnei, întinderea terenurilor arabile din acea vale este redusă, motiv care determină populaţia să caute să cucerească pentru nevoile agriculturii şi terenurile dealurilor mai înalte, căci starea solului permite acest lucru, populaţia trebuind să ducă lupta numai cu asperităţile climei. Acest lucru nu se poate realiza pe Cozia. La Rodna Veche de exemplu, oamenii aşteaptă cu nerăbdare sosirea primăverii. În cazul primăverilor întîrziate, izoterma de 0° la începutul lui mai se găseşte sub 1 000 m, astfel că se poate păşuna numai în jurul comunei. Pe la 25 mai, izoterma 0° se află la o înălţime de 1 500—1 650 m, iar oamenii cutreieră cu animalele lor coastele, aproape pînă la limita inferioară a zăpezilor. Ei se mută cu oile la stînile mai joase.

Un alt fenomen pe care îl prezintă aceşti munţi este că terenurile agricole se întind în sus pînă la mari înălţimi, deoarece valea îngustă a Someşului oferă prea puţin pămînt arabil. Aşa de exemplu, pe vîrful dealului Priporul Petrii Albe, de la Rodna, se cultivă plante agricole pînă la 1 190 m unde, după localnici, ovăzul dă o recoltă destul de bună. Faptul că localnicii au nevoie de terenurile acestor dealuri, rezultă şi din aceea că dealurile mari sînt total defrişate pînă la distanţe de 1—2 km în sus. Prin incursiuni pe coaste, vom putea studia cracul lung al muntelui, care porneşte de la Ineu (2 280 m) şi de la Corongiş (1 994 m) şi coboară în direcţia sud-sud-vest. Observăm aici că făgetul este foarte mult tăiat, pînă la limita inferioară a molidişului. Numai ici-colo, pe laturi, găsim pîlcuri de fag. Vedem în general grupuri mai mici sau mai mari de arbori, cu arături sau fîneţe între ele, lîngă care se află de obicei şi cîte o stînă cu cîte o colibă unde animalele şi păzitorii lor găsesc adăpost în timpul intemperiilor. Povîrnişurile acoperite cu molidişuri sînt îndepărtate de comune şi mai apropiate de vîrful munţilor cu climă mai aspră, astfel că acolo oamenii nu pot înfiinţa gospodării. Totuşi, oamenii fac defrişări de păduri şi aici, pentru ca să obţină păşuni şi fîneţe. În unii munţi, în timpul regimului burghezo-moşieresc s-au făcut devastări deosebit de păgubitoare pentru a obţine păşuni. Exemplele cele mai evidente le găsim în etajul molidului şi al jneapănului subalpin. În cele mai multe locuri s-a dat foc pădurii şi acolo nu numai că nu se formează păşuni, dar ploile şi furtunile despică solul şi spală pămîntul, rămînînd numai stîncile golaşe.

Uneori, întîlnim pe dealuri înalte arături părăsite şi terenuri în fază de reînţelenire. Aci nu numai clima constituie un factor vitreg, ci şi felul sterp al solului, uscăciunea sa, deoarece toată umiditatea coastelor înclinate se scurge în părţile inferioare. Îndeosebi se găsesc astfel de arături suspendate în diverse poziţii, între comunele Telciu şi Parva, dintre care multe sînt reînţelenite. Aceste terenuri, după cum afirmă localnicii, nu pot fi îngrăşate decît foarte anevoios, din cauza distanţei mari şi a înălţimii lor. Totuşi, oamenii se străduiesc să îmbunătăţească aceste terenuri, lăsîndu-le în paragină 2—3 ani, aşa încît ele încep îndată să se reînţelenească. După trecerea acestui timp, le ară din nou. Dar multe arături rămîn reînţelenite definitiv, iar mai tîrziu, numai după forma în trepte a terenului, putem deduce că nu este vorba de o pajişte străveche.

Urcînd de la Lotru pe creastă şi încercînd să ajungem la vîrful Coziei, trecem prin Poiana Curmătura Urzicii, Şaua Obîrşia Slamei, Poiana Urzicii Mari, Izvorul Armăsarilor şi ajungem la ultima poiană ruderalizată, anume la Poiana Rotundă, unde peisajul se deschide dintr-odată. Sub Poiana Rotundă se află o vale adîncă acoperită cu făget. Valea se continuă în sus într-o căldare mare, întinsă şi domoală, ajungînd pînă la coama muntelui.

Dacă plecăm de la Poiana Rotundă, mergînd puțin spre stînga, intrăm în această căldare mare, care are o floră cu totul deosebită de flora crestei muntelui, observată pînă acum. Căldarea uriașă reprezintă un covor întins de *Juniperetum* printre care sînt răspîndiți și indivizi tineri de *Picea excelsa* și *Pinus silvestris*. De altfel, în căldarea aceasta, cu expoziție sud-vestică, crește o asociație puternică de *Bruckenthalieto-Vaccinietum Vitis-idaeae*, cu mult *Vaccinium Myrtillus*, *Antennaria dioica* și cîte o *Viola declinata*. Această căldare domoală și frumoasă este absolut inutilizabilă pentru agricultură și creșterea vitelor și pe ea nu crește nici un fel de plante de nutreț. Prin muncă colectivă, s-a început stîrpirea *Juniperetum*-ului. Pe o bucată considerabilă, s-a și terminat cu stîrpirea tufelor, adunîndu-le în grămezi mari și se așteaptă popularea terenului cu ierburi furajere.

Din experiențele mele de mai multe decenii, făcute pe terenurile alpine și subalpine, am tras concluzia că înierbarea dorită nu va avea loc de la sine. Mai curînd se va reface *Juniperetum*-ul. Proprietățile solului și expoziția acestuia, apoi vînturile precum și predominanța ecologică obținută de asociațiile de *Bruckenthalieto-Vaccinietum* de mult aclimatizate acolo, după defrișarea lui *Juniperus*, vor favoriza și mai mult dezvoltarea acestor plante vivace, alături de care nu poate vegeta nici o plantă furajeră. Principial, măsurile de defrișare a ienupărului sînt juste, dar numai prin aceasta lucrurile nu pot fi considerate ca terminate. Terenul nu poate fi lăsat în voia soartei. Rezultatul dorit nu s-ar obține nici prin însămînțarea cu semințe de plante folositoare, deoarece creșterea lor ar fi împiedicată de *Vaccinietum*.

O altă împrejurare importantă, care de asemenea împiedecă introducerea ierburilor folositoare, este aciditatea excesivă a solului. În sol se petrec anumite fenomene fizice și chimice, mijlocite de microorganisme, care stabilesc *a priori* condițiile naturale ale succesiunilor de *Juniperetum* și *Vaccinietun*. Prin urmare, dacă eliminăm cu desăvîrșire succesiunea recentă, reacțiunea excesivă de aciditate a solului ar face imposibilă creșterea și menținerea plantelor furajere încolțite. Aceasta constituie o problemă importantă și pentru lămurirea ei completă ar fi de dorit să se facă experiențe pe o suprafață mică de teren experimental.

Aciditatea solului trebuie scăzută prin procedee agrotehnice, căci numai în cazul acesta, plantele furajere subalpine sau alpine care s-au plantat acolo vor putea să crească și să se dezvolte. Firește, întîi trebuie stabilite cu certitudine condițiile de umiditate ale terenului, deoarece de acestea depinde alegerea pe care o vom face dintre plantele xerofite sau mesofite.

Un procedeu indicat ar fi și calcarizarea terenului după îndepărtarea păturii de ienupăr. Aceasta, din punct de vedere tehnic, este greu de executat. Ar mai fi încă o procedură foarte simplă, care însă — după cîte știm — nu se prea aplică, și anume: arderea covorului vegetal. Am observat în munții Ciucului că, în anii de după mari incendii, urmează o perioadă de prosperare extraordinară a vegetației. Acest fenomen l-am mai scos în relief și într-una din publicațiile Academiei (17). Este cunoscut și faptul că cenușa conține o cantitate mare de K_2CO_3. În consecință, pe lîngă o pregătire necesară și cu respectarea tuturor măsurilor de precauțiune, se recomandă incendierea *în fîșii late* a covorului de *Bruckenthalieto-Vaccinietum*, respectiv *Juniperetum*. Prin acest foc se vor nimici în mare parte micro-organismele producătoare de acizi și se va produce o alcalinizare a solului.

Am accentuat că, incendierea să fie făcută în fîșii, căci deși procedeul este întemeiat din punct de vedere teoretic, în cazul cînd se arde un teren întins și cu înclinație mai mare, s-ar putea să intervină factori neprevăzuți ca, de pildă,

o spălare rapidă a cenuşii în urma ploilor torenţiale, ceea ce ar împiedica alcalinizarea terenului.

În sfîrşit, după ce o porţiune de teren este curăţită prin foc, aceasta se poate însămînţa, alegîndu-se o perioadă de timp ploios. Recomandăm următoarele plante, care cresc bine pe şisturile cristaline şi granitice, plante ale căror seminţe trebuie adunate din timp: *Hypochoeris uniflora*, *H. radicata*, *Scorzonera rosea*, *Hieracium aurantiacum*, *Centaurea plumosa*, *Achillea stricta*, *Lotus corniculatus*, *Vicia montana*, *Lathyrus Hallersteinii*, *Astragalus glycyphyllus*, *Ligusticum Mutelina*, *Phyteuma spiciforme*, *Origanum vulgare*, *Geranium alpestre*, *Alopecurus laguriformis*, *Poa alpina*, *P. media*, *P. Chaixi*, *Avenastrum versicolor*, *Festuca rubra*, *F. picta*, *F. ovina typica*, *F. supina*, *Phleum commutatum*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Anthoxanthum odoratum* etc.

Dar astfel de terenuri neproductive nu se găsesc numai în căldarea domoală mai sus descrisă. După traversarea acestei căldări, pe la marginea sa, avem în faţă vîrful principal al Coziei, precum şi casa de adăpost, iar imediat înaintea noastră se află o nouă căldare destul de lată şi domoală, care continuă în jos, într-o vale adîncă. Aceasta este căldarea Zăvodu care — ca şi cealaltă — este populată cu exemplare răzleţe de *Juniperus* şi *Picea*. Printre acestea domină tot asociaţia *Bruckenthalieto-Vaccinietum*, cu multă *Luzula nemorosa*. Şi în această parte a început defrişarea *Juniperetum*-ului, iar în ceea ce priveşte înierbarea terenului, trebuie aplicate procedeele recomandate mai înainte.

Pe coasta vestică a vîrfului Coziei, găsim un sol nestructurat expus eroziunii şi aproape lipsit de vegetaţie. Se spune că vegetaţia de aici a fost distrusă de un uriaş incendiu, acum cîţiva ani. Ar fi de dorit ca să se fixeze prin ierburi acest sol înainte de a fi cărat de pîraie. Plantele care încep să prindă ici-colo şi pe acest teren virgin, sînt: *Luzula nemorosa*, *Iris ruthenica*, *Vaccinium Vitis-idaea*, *Veratrum album*, *Sedum alpestre* şi în unele locuri, o mică pajişte de *Nardus stricta*.

Vegetaţia Coziei ar mai putea fi şi de un folos practic industrial. În această privinţă sînt interesante pădurile. Părţile inferioare ale Coziei, care nu mai sînt constituite din gnais de Cozia, sînt acoperite cu păduri dese, compuse din *Fagus silvatica* şi *Quercus petraea*. În multe locuri se află printre ele şi *Betula pendula*, *Juglans regia* şi specii de *Tilia*. Regiunile superioare au caracterul unor păduri mai rare, în multe locuri arborii crescînd singuratici în crăpăturile stîncilor. *Picea excelsa* din jurul vîrfului principal al Coziei formează păduri întinse, care pot fi utilizate pentru scînduri şi cherestea.

Noile specii şi forme de plante arătate în partea floristică, dovedesc că muntele Cozia ar fi potrivit pentru amenajarea de centre filogenetice pentru aceste forme. Cozia este un loc potrivit pentru menţinerea plantelor balcanice şi mediteraneene, precum şi a celor pretenţioase la calciu. Astfel că această regiune poate fi comparată cu regiunile de calcar şi gnais din jurul Orşovei şi al Băilor Herculane, abundente în plante mediteraneene, pe de altă parte situaţia geografică a masivului a prilejuit dezvoltarea unor forme noi, endemice.

În această privinţă, cea mai mare importanţă o prezintă clinele stîncoase de sub vîrful principal, dintre 1 200—1 600 m, care se află deasupra mînăstirii Stînişoara, porţiune care dispune de o floră incomparabil mai bogată decît celelalte părţi ale Coziei, şi unde plantele noi cresc nu numai ca nişte raritaţi, ci în mare abundenţă. Din acest motiv, ar fi de dorit ca cercetările să continue în această parte a muntelui. Cercetările preliminare de aici dovedesc marea importanţă a Coziei din punct de vedere botanic, îmbogăţind ştiinţa cu valoroase cunoştinţe.

PLANȘA II. — *1* = *Bromus riparius* Rehm. ssp. *magnobarcensis* Nyár. *2* = *Malva neglecta* Wallr. var. *lepida* Nyár. *3* = *Hypericum perforatum* L. var. *semihumifusum* Nyár. *4* = *Linaria dalmatica* (L.) Mill. ssp. *transsilvanica* Schur.

FORME NOI DE PLANTE DE PE MUNTELE COZIA

Hypericum perforatum L. var. *semihumifusum* Nyár. var. nova (pl. II, fig. 3).

Radix perennis, lignosa, ramosa, caules multos gerens. Caulibus juvenilibus tenuibus, prostratis, postea adscendentibus, dense crescentibus, parallelis, 10—20 cm altis, tenuibus filiformibusve, solum altissimis paulo crassioribus, teretibus, lineis 2 proeminentibus. Foliis ellipticis, parvis, 3,5 × 7 usque 9 × 18 mm magnis, obtusis vel rotundatis, rariter vel dense pellucido punctatis. Inflorescentia parva, laxa, 5—25 flora. Floribus 8—10 mm longis, calyce duplo longioribus, sepala anguste lanceolata, acuta, margine integra, 4,5—6 mm longa, sepalis *Hyperici perforati* similia. Fructus ovatus, 6 mm longus, 4 mm latus.

A *Hyperico perforato* praecipue caulibus densis, tenuissimis, saepe procumbentibus differt, nec non foliis minoribus. Habitu ante anthesin saepe *Hypericum humifusum* admonet.

Hab. Respublica Romaniae, reg. Piteşti, in abruptis graminosis fruticosisve montis Cozia, alt. circa 1 200—1 400 m s.m., solo gneissaceo. Legi 17. V.20.VI, et 19.VIII.1950.

Este o plantă curioasă, pe care în primăvară, din cauza tulpinilor sale procumbente, o consideram drept *Hypericum humifusum*. Chiar mai tî ziu, la înflorire, părea a fi tot *humifusum*, din cauza tulpinilor subţiri şi a florilor mai mici. Totuşi, se prezintă ceva mai viguros decît *H. humifusum*. Cu toate acestea, ea a trebuit să fie subordonată cercului de afinitate al lui *Hypericum perforatum*, mai ales după sepalele sale înguste şi ascuţite precum şi după prezenţa celor două proeminenţe deşi neînsemnate, aflate de-a lungul tulpinii. Se deosebeşte însă de *H. perforatum* prin frunzele mai mărunte, florile mai mici, inflorescenţa mai redusă şi prin tulpinile subţiri. Deşi în general exemplarele au tulpini subţiri şi slabe, se găsesc exemplare, din ale căror tulpini mai groase, dar distruse în parte, se desprind alte tulpini filiforme. Rar se pot găsi exemplare cu tulpini mai groase, înalte pînă la 30 cm dar şi acestea dau din bazele lor tulpini dese, subţiri, aşa că planta prezintă un aspect cespitos. Că nu avem de a face cu o formă putată, se poate stabili prin faptul că toate aceste exemplare, la începutul verii, au lăstari subţiri şi procumbenţi ca la *H. humifusum*.

Solidago virga-aurea L. var. *perangusta* Nyár. var. nova (pl. III, fig. 1).

Planta gracilis, ramis inflorescentiae tenuibus. Foliis inferioribus et mediis conspicue angustis, usque ad 1,5 cm, vel ad summum 2 cm latis, 12—18 cm longis, in petiolum anguste alatum longissime attenuatis, petiolo lamina aequalibus vel longioribus, apicibus attenuatis, longissime acuminatis, margine dentatis, dentibus longis, gracilibus, patentibus vel versus laminam falcatis. Foliis ramorum linearibus, anthodiis parvis, 5—6 mm longis. A forma *S. ericetorum* Duby foliis valde angustioribus et longe petiolatis, vel valde dentatis, differt.

Hab. Respublica Romaniae, reg. Piteşti. In rupibus gneissaceis faucium «Turnu Roşu» supra fluvium Alutas (Oltul), inter mănăstirea Turnu et Călimăneşti, alt. circa 260 m s.m.

Achillea coziana Nyár. sp. hybr. nova = *distans* × *pannonica* Habitus propter effectum *Achilleae pannonicae* ± ad *A. strictam* admonet, sed rachidis late et dentato alatis. Caulibus rachidisve, foliorum dorso lanatis, caulibus versus inflorescentiam juvenile dense albo lanatis.

Hab. Respublica Romaniae, reg. Piteşti. In abruptis montis Cozia, supra mănăstirea Stînişoara. Alt. circa 1 200 m s.m. solo gneissaceo.

Linaria genistifolia (L.) Mill. var. *subrepens* Nyár. var. nova (pl. IV. fig. 4.)

PLANȘA III. — *1* = *Solidago virga—aurea* L. var. *perangusta* Nyár. *2* = *Centaurea coziensis* = *taurea coziensis* Nyár. f. *composita* Nyár.

15—30 cm alta. Pars inferior caulis 2—5 cm alta, perpendicularis, valida, deinde subito curvata et ramificata, ramis decumbentibus vel repentibus, arcuatim ascendentibusve, unilateraliter dense ramosis, ramis debilibus. Folia ramorum primariorum anguste lanceolata, densa, usque ad 4 cm longa, 2—5 mm lata, secundariorum similia, sed minora et angustiora, saepe unilateralia. Inflorescentia ramorum racemosa, tenella, ± pauciflora. Floribus una cum calcare 20—22 mm longis. Capsula globosa, 3—4 mm diam. saepe valde major, e scarabeo deformata.

Hab. Respublica Romaniae, reg. Piteşti. In declivitate glarearum parvarum schistacearum ad viam ferream, faucium «Turnu Roşu», inter mănăstirea Turnu et Călimăneşti, alt. 260 m s.m. Legi 21.VIII.1950.

Poa violacea Bell. f. *longearistata* Bell.

Glumela evident aristată, cu o aristă lungă de 1—2 mm.

f. *viridis* Nyár. f. nova.

Panicula incolor seu viridis.

Hab. ambae: Respublica Romaniae, reg. Piteşti. In monte Cozia, alt. circa 1 500 m s.m.

Bromus barcensis Simk. var. *magnobarcensis* Nyár. var. nova (pl. II, fig. 1).

Usque ad 1 m altus, basi ad 6—8 mm crassus, valde fibrosus. Foliis innovationum duris, magnis, usque 70 cm longis. Foliis caulinis primariis nirsutis, posterioribus glabrescentibus vel hic inde rariter pilosis praecipue prope ligulam. Ligula O vel brevissima. Caulibus 3—4 nodosis foliis supremis paniculam attingentibus, laminis 2—5 mm latis.

Panicula magna, 15—25 cm longa, valde laxa, ramis inferioribus 3—5, valde longis (10—14 cm) vulgo uno, rarius duo apiculatis, spiculis sine arista 3 cm longis, aristis 9—10 mm longis.

Glumae steriles inaequales, inferioribus 12 mm longis, superioribus 14 mm longis, glumis floriferis 15 mm longis, 3 mm latis, cum arista 9 mm longa apiculatis, lanceolatis, apice obtusis bidentatisve, arista 1 mm apice inferius oriente, glumis ubique abundente adpresse pilosis, sed axe spicularum patenter hirsuta. Spiculis 6—7 floris, floribus sursum versus descrescentibus, supremo dimidio minore omnibus viridibus vel pauce lilaceo coloratis.

Hab. Respublica Romaniae, reg. Piteşti. In declivibus magnograminosis sub muris perpendicularibus montis Cozia alt. circa 1 300 m s.m. Solo gneissaceo.

S i m o n k a i accentuează că panicula de la *Bromus barcensis* are lungimea de 10—15 cm, iar gluma floriferă lungă de 8—10 mm, dimensiuni care constituie deosebirile principale. Este de notat faptul că şi pe Cozia se găsesc plante mai mici, care se apropie în oarecare măsură de *B. barcensis typicus.*

În ceea ce priveşte exemplarul de *Bromus barcensis* descris în Fl. Rom. Ex. nr. 229 de pe Tîmpa (loc. class.) am observat că această plantă din cauza spiculeţelor sale prea mari, nu coincide cu determinarea originală dată pentru *Br. barcensis.* Tot atunci, am propus corectarea determinării originale. Acum nu mai socotim necesar ca aceasta să fie preschimbată. Este necesar însă să deosebim o formă nouă pentru exemplarul adunat de la Cozia, care se deosebeşte cu mult mai accentuat de *Br. barcensis*, decît exemplarul editat în Fl. Rom. Ex.

Centaurea triniifolia Heuff. ssp. *turnurosensis* Nyár. (pl. IV, fig. 1).

Centaureae triniifoliae similis foliis perangustis et achaenis cum pappo aequilongis vel longissimis. *A. C. triniifolia* differt appendicibus valde minutis, triangularibus, bruneoatris, propter quas anthodium minutissime punctatum

PLANȘA IV. — *1 = Centaurea triniifolia* Heuff. ssp. *turnurosensis* Nyár. *2 — Hieracium alpicola* Schleich. ssp. *rhodopeum.* (Gris.) *3 = Anthemis carpatica* W. et K. var. *subcarpatica* Nyár. *3 a = Anthemis carpatica* W. et K. var. *subcarpatica*, văzut din spre dosul capitulului. *3 bcde = idem*, scvamele receptaculului, luate de la diferite exemplare. *4 = Linaria genistifolia* (L.) Mill. var. *subrepens* Nyár.

apparet. Appendicibus spina minuta terminatis fimbriis lateralibus albescentibus, margine squamorum subdecurrentibus.

Hab. Respublica Romaniae. In declivibus arenoso-gneissaceis apud viam ferream inter mănăstirea Turnu et balneas Călimăneşti alt. circa 250 m s.m., in societate *Centaureae szenicensis* Wagn. *(micranthos × triniifolia)* f. *pallida* Nyár. f. nova.

Anthodiis minoribus, fere unicoloribus, nam appendicibus dilutis vel incoloribus.

Hab. una cum praecedente.

Centaurea coziensis Nyár. sp. nova (pl. III, fig. 2).

Ad 60 cm alta, sursum versus valde ramosa, ramis longis, gracilibus. Tota planta caesia glabra vel praecipue partes juveniles et pedunculi sparse pubescentes. Foliis pinnatisectis, inferioribus cca 10 cm longis, sursum versus lente descrescentibus. Foliis ultimorum ramorum (pedunculis) simplicibus subbracteiformibus. Pinnulis foliorum inferiorum ellipticis, 2 × 1 cm magnis, integris vel rare uno dente instructis, vel ad formam compositam pinnulis dentatis pinnatipartitisve, terminalibus majoribus, subintegris, vel ad formam compositam dense et grosse dentatis, rachide foliorum alata. Foliis superioribus similibus, sed gradatim minoribus.

Ramis floriferis tenuibus, longis, unicapitulatis, sub capitulo 5—6 foliolis simplicibus, auguste lanceolatis, bracteiformibus. Anthodiis globosis. *Centaureae rhenanae* similibus, 12—13 mm longis, 11—12 mm latis, floribus rosaceis. Appendicibus squamorum 1,5—2 mm latis, late triangularibus, nigris fimbriis brunneis, latitudine appendicis longioribus. Fructibus viridibrunneis, 3 mm longis; pappus albus, densus, 3,5—4 longus.

Hab. Respublica Romaniae. reg. Piteşti, Ad. pedem saxorum gneissaceorum et in fissuris saxorum montis Cozia. Alt. circa 1 200 m s.m. In cacumine montis Foarfeca, supra stationem ferreae Lotru, alt. circa 800 m s.m.

f. *typica* Nyár. f. nova.

Pinnulis ellipticis, integerrimis.

f. *composita* Nyár. f. nova (pl. III, fig. 3).

Pinnulis grossedentatis Hab. una cum typo.

Centaurea coziensis se aseamănă mult cu *C. rhenana*, de care diferă însă prin forma caracteristică a frunzelor, prin ramurile florifere zvelte, precum şi prin papusul lung.

TRANDAFIRII SPECIFICI AI MUNTELUI COZIA

Cu toate că am colectat în două rînduri material din boschetele de trandafiri de la poalele stîncilor, materialul studiat arată că trandafirii de la Cozia prezintă foarte multe forme, astfel că ar trebui examinaţi şi mai minuţios. Boschetul acesta admirabil este compus mai ales din trandafiri care aparţin grupului *Rosa villosa*. Această grupă nu este însă unitară, ca se împarte în *R. pomifera* şi *R. mollis*. Pe Cozia se găsesc atît formele ce se apropie de *R. pomifera*, cît şi de *R. mollis*, delimitarea lor este foarte dificilă, după cum ne arată şi monografia lui Robert Keller. Formele de la Cozia se caracterizează prin frunzele cu glande suprafoliare şi subfoliare abundente acoperite cu perii pe ambele feţe. Din cauza abundenţei glandelor, în aceste boschete simţim un miros plăcut de esenţă de trandafiri.

Majoritatea rozelor de aici pot fi considerate drept « mollis» din cauza frunzişoarelor lor terminale scurte, eliptice şi subrotunde, sau din cauza foliolelor

PLANȘA V. — *1*, *1a* = *Rosa Coziae* Nyár. f. *typica* Nyár. *2* = *Rosa Coziae* Nyár. f. *pomiformis* Nyár. *3*, *3 a*=*Rosa argesana* Nyár. *4*=*Spiraea ulmifolia* Scop. f. *suborbicularis* Nyár.

inferioare care sînt mai puţin alungite, cu vîrfuri obtuze sau rotunjite. Fructele sînt de 1 -1,5 cm groase, globuloase, cu sete glanduloase, care pînă la porţiunea mijlocie a fructului dispar în bună parte. Pedunculii fructelor sînt de obicei mai lungi de 1 cm şi abundent glandulos setoşi.

Formele care pot fi considerate mai mult ca *R. pomifera*, au foliolele mai lungi, dedesubt şi deasupra mai bogat glanduloase, cu fructe deosebit de mari, 1,5—2 cm groase, mai abundent glandulos-setoase, cu pedunculi foarte scurţi (5—7 mm). Este natural că şi între cele cu fructe mari se găsesc exemplare cu frunze mici, aşa încît limita dintre cele două forme se şterge. De altfel, aceste două specii chiar şi R. Keller le-a putut delimita numai în modul următor:

a) « Foliola oblongo-ovata usque oblongo-elliptica, marginibus subparallelis = *R. villosa* L. ssp. *pomifera* Herm.».

b) « Foliola rotundato-ovata, marginibus convexis = *R. villosa* L. ssp. *mollis* Sm.

În ţara noastră această grupă a fost citată în literatură, numai o singură dată sub denumirea de *R. mollis* şi anume, de pe dealul Muncel de lîngă Pojorîta (21) [1]). După R. Keller ambele subspecii au numeroase forme. Noi nu putem examina rozele de la Cozia din punctul de vedere al acestor forme căci ele se abat foarte evident de la toate formele de *R. villosa* din Europa apuseană, prin faptul că au pe marginile petalelor, glandule scurt-pedicelate, foarte dese. Din cauza acestui caracter neobişnuit, trebuie să o considerăm ca un trandafir nou, caracterizat astfel:

Rosa Coziae Nyár. sp. nova (pl. V, fig. 1, 2).

R. molle differt: margine superiore petalorum dense glandulosus, glandulis breve stipitatis.

Hab. Respublica Romaniae, reg. Piteşti. In roseto extenso declivium petrosorum sub rupestribus gneissaceis montis Cozia, alt. circa 1 300 m s.m. copiose. In duabos formis:

f. *typica* Nyár. f. nova.

Foliis fructibusve valde cum *R. molli* L. congruit. Foliis terminalibus breve ellipticis, ceteris ± rotundato ovatis, pauciore glandulosis, fructibus globosis, 1—1,5 latis, glanduloso setosis.

f. *pomiformis* Nyár. f. nova.

Multo ad *R. pomiformem* admonet: foliis saepe majoribus supra subtusve crebre glandulosis, fructibus magnis, 1,5—2 cm latis, abundentius glanduloso setosis.

Din literatură mai cunoaştem roze cu petale glanduloase, şi anume *Rosa Sancti-Andreae* Deg. et Trautm. (12) [2]), (13) [3]). Acest trandafir originar din Ungaria aparţine de asemenea acestei grupe şi, după toate semnele, el se aseamănă cu trandafirul nostru dar nu poate fi identic cu acesta, deoarece creşte pe locuri puţin înalte şi se caracterizează prin: « statură scundă (40—80 cm) pruinoasă, cu frunze lipicioase », caractere ce nu se potrivesc plantei noastre, care creşte pînă la 180 cm. La Muzeul din Budapesta am avut ocazia să văd nu demult, exemplarul adunat din locul de origine, care de fapt, diferă în mod esenţial de al nostru.

Dar, în boschetele de trandafiri de la Cozia mai cresc şi alţi trandafiri, între care un exemplar asemănător cu cei de mai sus, însă care diferă prin: ramurile

[1]) p. 57.
[2]) p. 540.
[3]) p. 258.

mai zvelte, frunzele mai verzi și mai adînc dințate, care pe față sînt glabrescente sau puțin pubescente și de obicei neglanduloase, pe dos ± abundent glanduloase și păroase, avînd stipelele de obicei mari, nuanțate cu roșu, pedunculul glandulos-setos și mai lung, marginea petalelor fără glande, fructul alungit, care se îngustează spre ambele capete. Această plantă o denumesc:

Rosa argesana Nyár. hybr. nova = *Rosa Coziae* × *pendulina* (pl. V, fig. 3).

Rosae Coziae similis: foliolis ex parte late ellipticis, usque subrotundatis, praecipue subtus glaucoviridibus, pubescentibus glandulosisque. Stipulis conspicuis, saepe ± rubro coloratis, fructibus ellipsoideis, glandulososetosis. *R. pendulinae* similis: ramulibus seape gracilioribus, foliis supra viridibus glabrescentidusve, vel paulo pubescentibus, saepe fere eglandulosis, foliolis superioribus saepe oblongo ellipticis, fructibus elongatis vel sublageniformibus, petalis margine eglandulosis. Una cum praecedentibus.

În boschetele de trandafiri de la Cozia am mai colectat *R. dumalis* Bechst. și *R. canina* L. f. *globularis* Franch.

Rosa reversa W. et K. = *pendulina* × *spinosissima*, var. *grandifolia* Nyár. var. nova.

Haec planta secundum opus Rob. Kelleri (14) pertinet: *A. Uniserratae* II *Aromatae* a. *Calvae* cum una varietate: var. calva R. Kell. Sed planta nostra ab ea differt: petiolis pilis vel glandulis brevibus obsitis (non pilis longis arachnoideis) foliolis 5,5 × 2,2 cm, 4 × 2 etc. magnis (non parvis) elongato-ellipticis, utrinque glabris vel subtus ad nervos subpubescentibus (non per totam paginam pilis longis dispersis hirsutis). Frutex 80—120 cm altus.

Hab. Respublica Romaniae, Transsilvania, reg. Cluj. In horto particulari in vicinia Horti Botanici Universitatis Cluj.

Robert Keller (14) [1]) indică un număr mare de forme la acest hibrid. Hibridul nostru nu se potrivește însă cu nici una dintre formele lui. Degen descrie la fel pe *R. reversa* în Flora lui Jávorka (12) [2]). Forma sa este însă cu totul altceva decît forma noastră căci corespunde mai mult cu descrierea și iconografia lui Kitaibel (29).

Deși în trecut mulți autori au încercat să determine speciile de *Erysimum*, mai sînt încă astăzi specii foarte greu de determinat și nelămurite. Lungimea pedunculului prin comparație cu aceea a caliciului, sau lungimea stilului fructului, nu s-au dovedit întotdeauna corespunzătoare. Împărțirea genului în două grupe, mai ales din punct de vedere practic, este după părerea noastră un procedeu just, împărțirea făcîndu-se pe baza naturii perilor de pe frunze; deci, o grupă este caracterizată prin peri bifurcați și alta prin peri 3—4 furcați. Cu această ocazie ne ocupăm cu acele specii din țara noastră care au perii bifurcați. După literatura recentă, din această grupă s-ar găsi la noi *E. diffusum* și *E. banaticum (comatum)*. După autorii mai vechi însă, s-ar găsi aici chiar mai multe specii. Pe baza unui material mai vast din grupa celor cu perii bifurcați, adunat de noi și de alții din diferite regiuni, ne-am convins că plantele determinate în ierbare și publicate în literatură sub numele de *E. banaticum*, nu constituie o singură specie, ci cel puțin două. Astfel, trebuie să revenim și să cercetăm afirmațiile autorilor mai vechi.

[1]) p. 100—102.

[2]) p. 586.

ISTORICUL CERCETĂRILOR

În 1853, Grisebach (citat după (8)) publică descrierea plantei *Erysimum crepidifolium* Rchb. var. *angustifolium* Gris., syn. *E. banaticum* Gris. olim. mscr. găsită pe stîncile calcaroase ale Băilor Herculane. El deosebește planta sa de *E. diffusum (canescens)* prin pedunculii de două ori mai scurți decît caliciul, prin florile mai mari și prin caliciul bisaccat. Tot atunci, o deosebește și de *E. silvestre* (Cr.) Scop. (= *E. cheiranthus* Pers.) prin lipsa rozetelor bazale din timpul înfloririi, prin prezența lăstarilor axilari și prin faptul că este bianual.

Heuffel în 1858 (11) publică din Banat pe *E. canescens* și *E. helveticum* DC, fără să fi pomenit de planta lui Grisebach.

Neilreich, în 1866 (16) referindu-se la Grisebach, amintește *E. crepidifolium* de la Băile Herculane.

Schur publică în 1866 (23) descrierea mai multor specii din Transilvania cu peri bifurcați. Astfel, în afară de *E. diffusum* (canescens), mai citează pe *E. rhaeticum*, *E. silvestre* (*E. cheirantus*), *E. pumilum* Gaud. și *E. dubium* (Sut.) Thell (= ochroleucum DC).

Simonkai consideră însă, în 1886 (24) numai pe *E. diffusum* ca sigură în Transilvania, nefiind lămurit asupra situației *Erysimum*-urilor. Simonkai declară îndoielnice, sau de șters din floră, pe *E. silvestre*, *helveticum* și *dubium*.

În 1874 Pančić, un autor sîrb (19) descrie o specie nouă sub numele de *E. comatum*, pe care autorii de mai tîrziu o identifică cu planta ce crește pe stîncile calcaroase din Banat.

În 1878, Borbás (2) a publicat un studiu despre *Erysimum*-urile din Banat, în care enumeră două specii de acolo, în afară de *E. diffusum*. După cercetările sale, planta descrisă de Grisebach, ca *E. crepidifolium* v. *angustifolium*, poate fi situată mai aproape de *E. rhaeticum*, decît de *E. crepidifolium*, cum le-a situat Grisebach și o notează însă cu semn de întrebare sub numele de *E. rhaeticum* DC var. (?) *angustifolium* Gris., citînd-o din localitățile Băile Herculane și de pe stîncile calcaroase dintre stabilimentele Syrina și comuna Șvinița. Dar, adaugă îndată că exemplarele colectate nu se potrivesc totuși pe deplin cu exemplarele clasice din Tirol și probabil la acest fapt se referă semnul întrebării pus de el.

Borbás precizează că planta aceasta se deosebește de *E. silvestre* și de *E. helveticum* prin stilul mai lung decît lățimea silicvei și că este bianuală, iar de *E. diffusum* se deosebește prin tulpina acoperită uniform cu frunze și prin silicvele dorsoventral comprimate.

Borbás, în afară de *E. rhaeticum* mai publică pe *E. helveticum* DC găsită pe lîngă Syrina și în defileurile de la Cazane și Porțile de Fier. După descrierea lui, *E. helveticum* diferă de *E. rhaeticum* (?) var. *angustifolium* prin frunzele mai late, rădăcina groasă, caracterul peren, prin pedunculii puțin mai scurți decît caliciul și prin stilele de 2–3 × mai lungi decît lățimea silicvei. Planta are lăstari axilari, iar la bază o rozetă, ca și la *E. helveticum* din Elveția așa cum dovedește și figura 4395 a lui Reichenbach.

În sfîrșit, Borbás mai observă că numai cercetările ulterioare vor decide dacă aceste două forme amintite, împreună cu *E. silvestre (E. cheiranthus)* aparțin aceleiași specii sau cuprind și specii noi.

După toate aceste antecedente, Simonkai, în anul 1888, scrie un articol (26) despre *Erysimum* din Banat, neluînd în seamă studiul lui Borbás. Simonkai scrie că a văzut la Janka exemplarele clasice de *E. comatum*

trimise de Pančić din Iugoslavia, care, după asigurările lui Janka sînt identice cu planta din Banat, care pînă acum a fost apreciată greșit ca *E. silvestre (E. cheiranthus)*, *E. helveticum*, *E. crepidifolium* sau *E. rhaeticum*.

În ce privește numirea de *E. comatum*, ea trebuie să cadă, fiind mai nouă, față de a lui Grisebach. Numele de var. *angustifolium* Gris. de asemenea cade, căci există și un alt nume, mai vechi decît *E. angustifolium*, și astfel trebuie să prevaleze numele de *E. banaticum*, creat tot de Grisebach.

După afirmațiile lui Simonkai, dintre toate speciile europene, *E. banaticum* se aseamănă mai mult cu *E. silvestre* (Cr.) (*E. cheiranthus* Pers.) și chiar multă vreme n-a putut-o deosebi de aceasta. Mai tîrziu, după foarte multe comparații, Simonkai a ajuns la concluzia că părțile vaginale ale frunzelor inferioare de *E. banaticum* și mai ales cele bazale îngrămădite, sînt îngroșate, tari, rigide, din care cauză aceste părți persistă chiar mai mulți ani după dispariția laminelor și fac acele tulpini inferioare solzoase ca aspect.

Părțile vaginale ale frunzelor de *E. silvestre* sînt subțiri, slabe și de obicei dispar împreună cu limbul. După Simonkai, *Erysimum* din Banat posedă silicve mai subțiri decît *E. silvestre*, care sînt puțin comprimate lateral, pe cînd la *E. silvestre*, ele sînt comprimate mai mult dorsiventral. Pe baza acestor caractere — spune Simonkai — aceste două *Erysimum*-uri, foarte asemănătoare de altfel, se pot distinge, bine iar *E. banaticum* trebuie considerat endemic și neidentic nici cu *E. helveticum*, nici cu *E. rhaeticum* și toate denumirile care s-au dat plantei din Banat, trebuie considerate ca sinonime cu *E. banaticum*.

Grecescu (6) în 1898, publică *E. banaticum* din valea Cernei.

Degen (4) în anul 1901, citează planta de la Băile Herculane sub denumirea de *E. comatum*.

Jávorka (12) și (13), în 1925 și 1934, denumește planta din Banat tot *E. banaticum*.

Hayek (9) în anul 1927, revine la numirea *E. comatum* și tot atunci publică descrierea exemplarului din Peninsula Balcanică, cu un număr mare de forme, incluzînd acolo și pe *E. silvestre* și *E. helveticum*.

Sprijinindu-ne pe aceste date literare, am început să cercetăm *Erysimum*-urile cu peri bifurcați din țara noastră, pe baza exemplarelor colectate de noi din diferite localități, dar și pe baza materialului de ierbar recoltat de mai mulți autori.

Putem afirma din nou că, într-adevăr, caracterele morfologice ale acestor plante sînt foarte schimbătoare și cu multe treceri între ele. Totuși, planta din Banat nu poate fi considerată, în nici un caz, ca fiind o singură specie și trebuie să ne apropiem de afirmația lui Borbás, deși aceasta a fost formulată în mod nesatisfăcător.

Și observațiile lui Simonkai sînt juste pentru o parte din planta bănățeană, însă trebuie să remarcăm că caracterele părților inferioare ale tulpinii, adică faptul că este acoperită de peri, nu este o particularitate care caracterizează planta din Banat ci și pentru *E. helveticum*, care este frumos desenată în figura 4395 a lui Reichenbach.

Planta din Banat prezintă unele forme care se aseamănă foarte mult cu *E. diffusum* și se întîmplă că ele se pot distinge numai cu greutate. Se prea poate că aceste forme rare să fie forme de trecere independente, dar se mai poate ca ele să fie rezultatele unor hibridări, căci *E. diffusum* crește împreună cu *E. banaticum* s. l. La separarea lor se va lua în considerare așezarea și calitatea frunzelor bazale, modul în care tulpina este acoperită cu frunze, mărimea florilor și raportul

lungimii pedunculului față de lungimea caliciului, apoi forma silicvei, lungimea stilului și dacă este bisaccat caliciul sau nu.

Găsim că cel mai sigur caracter pentru a distinge *E. diffusum* de *E. banaticum* în s. l. este mărimea florii. Lungimea pedicelului nu este potrivită pentru aceasta. Prin urmare, aceste plante nu se pot determina bine cu ajutorul cheii lui H a y e k (9), care dă pentru *E. diffusum* următoarele: «Pedunculi calyce subaequilongi», iar pentru *E. banaticum* s. l.: «Pedunculi calyce 2–3-plo breviores». În realitate, pedunculul de la *E. banaticum* s. l. are dimensiunile (4) 5—7 mm, iar caliciul are 8—10 mm; așadar, foarte rar se poate întîmpla ca lungimea pedunculului să fie egală cu jumătate din lungimea caliciului. De obicei, este numai cu ceva mai scurt decît acesta, așa cum remarcă foarte just și B o r b á s. la *E. helveticum* al său.

Erysimum-urile cu peri bifurcați și cu flori mari din Banat, nu sînt de loc unitare și cuprind cel puțin două specii, care erau pînă acum în ierbare ca *E. banaticum*, respectiv *comatum*. Polimorfismul lor a fost cauza pentru care în trecut acestea erau identificate sub atîtea nume. Deși cunoaștem bine formele acestor *Erysimum*, este greu să decidem cu siguranță la care anume formă se aplică numele «banatica» deci care are prioritate.

Erysimum comatum Panč. nu-l cunoaștem din locul de origine și n-am putut obține nici măcar descrierea originală. Astfel, trebuie să acceptăm cele stabilite de autorii de mai tîrziu, și anume că planta lui P a n č i ć este identică cu *E. banaticum* a lui G r i s e b a c h. Însă descrierea lui G r i s e b a c h nu se potrivește la toate speciile de *Erysimum* din Banat. G r i s e b a c h nu descrie planta sa îndeajuns, cînd spune: «Ab *E. canescente* Roth pedicellis calyce plus duplo brevioribus, floribus majoribus, calyce bisaccato». Însă prin faptul că G r i s e b a c h afirmă: «Defectu rosularum sub anthesi sterilium, axillis ramuliferis et haud vegetatione bienne», credem că sîntem în măsură să stabilim care dintre plantele din Banat trebuie să poarte numele de *E. banaticum*. Caracterizarea lui G r i s e b a c h nu se potrivește de loc la acea plantă pe care S i m o n k a i (26) a indicat-o drept *E. banaticum*, care prin tulpina sa inferioară acoperită cu peri, corespunde cu *E. saxosum* resp. *E. helveticum* Borb. non alior. În schimb, B o r b á s (2) consideră planta lui G r i s e b a c h ca o formă de la *E. rhaeticum*, care de asemenea n-are rozetă bazală și la fel este bianuală. Prin urmare, aceasta trebuie considerată ca *E. banaticum*.

După cum am văzut, B o r b á s are și o altă plantă din Banat, pe care o numește *E. helveticum*, care după cuvintele lui B o r b á s «diferă de planta precedentă *(E. banaticum)* prin? frunzele mai late?, prin rădăcina mai groasă și perenă, prin pedunculii puțin mai scurți decît caliciul și mai ales prin stilul de 2—3 ori mai lung decît lățimea silicvei și prin prezența rozetei bazale; așa se prezintă — după B o r b á s — desenul lui R e i c h e n b a c h». Prin această caracterizare putem recunoaște pe *E. saxosum*, specie descoperită de noi, cu observația că acele părți din descriere care sînt cuprinse între semne de întrebare, nu corespund.

Prin urmare, B o r b á s a descris corect două feluri de plante din Banat, pe care autorii de mai tîrziu le-au încurcat și le-au considerat ca o singură specie. Planta pe care J á v o r k a - C s a p o d y (15) ne-o prezintă sub nr. 1585, corespunde cu *E. saxosum* (*E. banaticum* Simk. non Gris., respectiv *E. helveticum* Borb. non DC.), iar nu cu *E. banaticum* Gris., care este fără rozetă.

După aceste considerații, descriem cele două plante în felul următor:

Erysimum banaticum Gris. (pl. VI, fig. 1) syn. *E. lanceolatum*, *E. crepidifolium*, *E. comatum*, *E. rhaeticum* et *E. silvestre* pro parte, auct. mult.

PLANȘA VI. — *1* = *Erysimum banaticum* Gris. *1 a* = *idem*, penducul, sepală, petală. *2* = *Erysimum saxosum* Nyár. *2 b* = *idem*, pendunculi, petală, sepală. *2 a* = *idem*, exemplar mic. *3* = *Erysimum diffusum* Ehrh. *3 a* = *idem*, peduncul, sepală, petală luate de pe două exemplare.

Bienne, usque ad 60 cm altum. Caulis solitarius, rariter e basi conferte ramosus, simplex vel superne ± ramosus. Folia basalia ad athesim pauca vel absentia, vaginae foliorum basalium paulum crassae vaginae restantes desunt ita basis caulis et pars subterranea non squamosae sunt.

Folia basalia molliora, 3—5 (9) mm lata, in petiolum sensim attenuata, integerrima, vel minutissime paucidentata. Caulis usque ad finem, sed rarescenter foliosus, foliis mollioribus viridibusve, 5—7 mm latis, in petiolum paulum alatum seu acute attenuatis, integerrimis vel obsolete dentatis; turiones axillares praesentes vel desunt.

Pedunculi 3—7 mm longi, flores magni, sepalis 6,5—10 mm longis, vix saccatis, petalis 15—16 mm longis, laminis ellipticis, 5—6 mm longis, 3—4 mm latis, dilute flavis.

Silicva matura ignota, juvenilis — 7 cm longa, 1/2—3/4 mm lata, stylo 1 mm lato.

Hab. Respublica Romaniae, reg. Piteşti. In fagetis montis Cozia, sub mănăstirea Stînişoara, alt. circa 800 m., solo gneissaceo; in monte Cozia, Poiana Urzica 1200 m et Izvorul Armăsarilor— Stîna Rotundă circa 1 000 m, solo gneissaceo; in monte Foarfeca supra stationem viae ferr. Lotru, 800 m s.m., solo gneissaceo; reg. Craiova, in saxosis Gura Văii et Vîrciorova, alt. 80—100 m. solo schist.; reg. Craiova, in rupibus calcareis supra fl. Dunărea, leg. Heuffel; in saxosis vallis Cazane, leg. Degen.

După iconografia lui Reichenbach (nr. 4393) se aseamănă mult cu *E. silvestre* (Gr.) Scop. (= *E. cheiranthus* Pers.) şi nu este de mirare dacă botaniştii vechi, colectînd ambele specii, le-au determinat cînd ca *E. silvestre* cînd ca *E. helveticum*.

E. banaticum descrisă mai sus, se aseamănă mult şi cu *E. diffusum*, pe care o putem distinge prin florile mai mari, deoarece *E. diffusum* are florile de cel mult 13 mm lungime.

Var. *latifolium* Nyár. var. nova.

Foliis caulinis ad 11 mm latis, ramificatione corymbosa, ramis floriferis longis. Hic inde floribus monstruosis.

Hab. Respublica Romaniae, reg. Piteşti, in monte Cozia: Poiana Curmătura Urzicii—Şaua Gîtan, alt. 1 200 m. solo gneissaceo-humoso.

Erysimum saxosum Nyár. sp. nova (pl. VI. fig. 2) syn. *E. banaticum, comatum, helveticum, silvestre* p. p. *(E. cheiranthus)* auct. mult.

Perenne, 15—30 cm altum, simplex vel superne ramosum, raro profunde dumuloso ramosum. Foliis basalibus ad anthesin, interdum etiam in statu fructifero praesentibus. Caulis basi - propter vaginas foliorum basalium confertas - crassus, fere nodosus. Vaginae foliorum basalium latae, crassae, vaginae annotinae vel magis etiam vetustiores, caulem subterraneum dense, squamatiforme obtecta.

Folia basalia anguste lanceolata vel linearia, sursum versus paulo latescentia 1—3 mm lata, versus vaginam tenuissime attenuata, ad vaginam persistentia postea decidua, cum pilis bifurcatis adpressisve, saepe argenteis obtectis. Caulis simplex vel superne ramosus, raro scopaeforme ramosus, dense foliosus, laminis sursum versus sensim latescentibus, 2—3,5 mm latis, omnibus rigidioribus, integerrimis, saepe arcuato vel semicirculo circinnatis. Turiones axillares praesentes vel desunt.

Flores magni, pedunculis (3) 4—7 mm longis, calycibus 8—10 mm longis, duobus sepalis paulo saccatis. Petalis 17—20 mm longis, laminis obovatis, cca 7 mm longis, 4—6 mm latis, dilute flavis.

Siliqua erecta, recta, nonnunquam patula, subsquarrosa, arcuata vel curvata, 7—10 cm longa, (1) 1/1 ±/mm crassa, latere levis vel inter semina ± depressa.

Hab. Respublica Romaniae, Muntenia reg. Pitești: in rupibus gneissaceis montis Cozia, supra mănăstirea Stînișoara, alt. circa 1 250 m s.m.; Banatus reg. Craiova: in rupibus calcareis montis Domogled (leg. Walz); in rupibus ad Thermas Herculis (leg. Heuffel) et ad «Schwitzhöhle» (leg. Janka) et Ciorici (leg. Thaisz); in rupibus calc. conval. Cazane, circa 60 m s.m. (Fl. hung. exs. 177 et leg. Nyár.); Moldova Nouă «Cleanțul Baronului» circa 500 m (leg. Țopa); Oltenia, reg. Craiova: in abruptis schistaceis pr. pag. Vîrciorova, alt 50 m s.m. (leg. Nyar.) in saxosis calc. montis Oslea supra pagum Tismana, circa 1 700 m s.m. (leg. Nyár.).

Această plantă este exact asemănătoare cu cea din figura 4395 a lui Reichenbach, *E. helveticum*. Exemplarele de *E. helveticum* din ierbare nu arată însă că tulpina inferioară ar fi atît de solzoasă ca în desen. În schimb, exemplarele de *E. silvestre* din ierbare se aseamănă în realitate mai mult cu planta noastră, decît cu desenul nr. 4393 al lui Reichenbach. Și aceste împrejurări au îngreuiat mult identificarea sigură a celor două plante.

Noi considerăm aceste două plante ca specii aparte, nu sîntem însă convinși pe deplin în privința relațiilor care există între planta noastră *E. helveticum* și *E. silvestre*. Credem că, dacă odată *Erysimum*-urile vor fi cuprinse în cadrul unei monografii amănunțite, speciile descrise mai sus precum și speciile asemănătoare, amintite pe urmă, vor aparține aceluiași cerc de afinitate.

În ceea ce privește *E. diffusum*, anumite forme ale acestuia, crescute în regiuni mai înalte sau păduroase, se aseamănă foarte mult cu *E. banaticum*, de care se poate deosebi totuși prin florile mai mici. Părțile florilor de *E. diffusum* au dimensiunile următoare: lungimea pedunculului (3,5) 4—7 mm; lungimea caliciului 6,5—9 mm; el nu este saccat, petalele au lungimea de 10—14,4 mm.

Foarte rar se găsesc forme de *E. diffusum* cu flori mari, cum sînt cele de *E. diffusum* var. *grandiflorum* Nyár, var. nova. Floribus 16—17 mm longis. Hab. Dobrogea, reg. Galați; in locis saxosis inter pagos Greci et Cerna. Leg. Nyár. (Herb. Univ. Cluj).

★

Erysimum pannonicum Gr. var. *runcinatum* Nyár. var. nova.

Folia basalia et caulina inferiora pinnatipartita, pinnulae longae ad rachidem perpendiculares, integerrimae vel unidentatae. Ab. E. carniolico Doll. pinnulis longioribus et rarescentibus differt.

Hab. Respublica Romaniae, Muntenia, reg. Pitești. In fagetis montis Cozia, supra mănăstirea Stînișoara, alt. circa 900 m s.m. Solo gneissaceo, 17.V.1950, Leg. Nyár.

Hibrizi:

Erysimum mixtefurcatum Nyár. sp. hybr. nova = *diffusum* × *pannonicum*.

Habitus exemplarium cum foliis integerrimis. *E. diffuso* similis, exemplaria cum foliis latioribus et dentatis magis cum *E. pannonico* congruunt. Foliis omnibus pilis 2 — et 3 — furcatis obtectis; pili plurimi 3 — furcatis.

Hab. Respublica Romaniae, Moldova reg. Iași. In declivibus herbosis orientalibus vallis «David» prope oppidum Iași, 8.VI.1950, Leg. Nyár.

Malva neglecta Wallr. var. *lepida* Nyár. var. nova (pl. II, fig. 2).

4,5—10 cm alta, radix palaris, perpendicularis validusve, e basi dumoso ramificata, rami breves, crassiusculi, inferne brunnei, hiemantes, superne virides,

herbacei, laterales ± decumbentes seu oblique adscendentes. Foliis parvis, 2—5 cm longis, lamina rotundata vel reniformi, usque ad 16 mm lata et 10 mm longa. Floribus magnis, 13—15 mm longis, cylindrico-infundibuliformibus, dilute violaceis vel albescentibus, e foliis ± excendetibus. Fructus rotundus, 6 mm latus.

PLANȘA VII. — *1* = *Euphorbia Esula* L. ssp. *lingulata* Nyár. *2* = *Thymus balcanus* Borb. ssp. *niveopilosus* Nyár. *2 a* = *idem*, o frunză tulpinală. *3* = *Stachys recta* L. var. *Iohnii* Vatke.

Hab. Respublica Romaniae, Muntenia, reg. Pitești, in herbosis Jugi montis Cozia, loco «Poiana Curmătura Urzicii» dicto, alt. circa 1 150 m, s.m., 14.VI. 1931, Leg. Nyár.

Secundum descriptionem brevem Beckianam, planta nostra valde M. *neglectae* β *elachistae* Beck similis. Sed a β *elachista* differt: radice crassa, perenni et corolla longiore plus 8—11 mm longa β *elachistae*. Pl. V fig. 4.

Spiraea ulmifolia Scop. f. *suborbicularis* Nyár. f. nova.

A typo foliis minoribus 12 × 12—20 × 25 mm magnis, lato ovatis, vel fere rotundatis, differt.

Hab. Respublica Romaniae, Muntenia, reg. Pitești. In cacumine montis Foarfeca supra stationem viae ferreae Lotru, alt. cca. 800 m s.m., 13.VI.1951. Leg. I. Nyár.

Euphorbia Esula L. var. *lingulata* Nyár. var. nova.

20—25 cm alta, caulis eramosus usque ad finem pariter crassus, basi arcuatus, decumbens, mox adscendens, dense et aequaliter foliosus, foliis basin versus deciduis. Foliis magnis, 5—6 cm longis, 12—15 mm latis, apice rotundatis, extremitate superiore latissimis, in petiolum cuneiformem aequaliter attenuatis, marginibus cartillagineis, integerrimis, una cum caule glaberrimis. In axilla foliorum superiorum turiones steriles pauci pedunculi foliis aequilongi, eramosi. Apice caulis umbellato cca 7 — radiato, bracteis lanceolatis, foliis similibus sed minoribus. Bracteolae florum longitudine latiores, antice rotundatae. Glandulae transverse ovales, bicornes.

Hab. Respublica Romaniae, Moldova, reg. Iaşi; in vale Jijia prope oppidum Iaşi, ad pontem longum. Leg. E. I. Nyár.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОРЫ КОЗИА И НЕСКОЛЬКО РАСТЕНИЙ, НОВЫХ ДЛЯ МАЛОЙ ВАЛАХИИ, МОЛДАВИИ И ТРАНСИЛЬВАНИИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В Южных Карпатах на левом берегу Олта расположена изолированная гора Козиа, возвышающаяся на 1675 м над ур. м. С геологической точки зрения она состоит из гнейса Козиа, принадлежащего к кристаллическим сланцам Южных Карпат. Характерным для этой горы являются очень крутые склоны в 50—70°, из-за чего почва образуется на ней весьма трудно. Все же благодаря выветриванию пород на горе имеется много трещин, в которых древесные растения могли пустить корни, и эти скалистые склоны покрылись довольно равномерно редкой древесной растительностью. Нижние части горы Козиа состоят из пород третичного периода, на значительных поверхностях которых образовались достаточные количества почвы и выросли густые леса.

На горе Козиа не имеется метеорологической станции, а находящиеся поблизости не вполне соответствуют, для того чтобы можно было определить климат горы Козиа. Поскольку на Козиа встречаются растения средиземноморского характера, предальпийские и альпийские растения, следует, что гора Козиа имеет очень разнообразный климат, состоящий из микроклиматов с особыми характерами.

На основании опыта можно утверждать, что на склонах скал, находящихся над монастырем Стынишоара, господствует мягкий микроклимат, тогда как на западных и северных склонах вершины Козиа климат более резкий с холодными ветрами.

Отличаем на горе Козиа два типа растительности, а именно древесную и травянистую. Большая часть леса состоит из лиственных древесных пород, *Quercus, Fagus* и проч., перечисленных в румынском тексте. Среди них имеются также наиболее термофильные, как например *Fraxinus, Ornus, Tilja tomentosa* и *Iunglans regia*. Выше, в особенности на северных склонах, появляется *Piceetum Dense*, среди которых имеется также *Alnus viridis*, представленный интересной новой формой, *f. dacica*. Как особенность древесных, можно упомянуть *Rosetum extins* на высоте в 1300 м, представленный новым видом *Rosa Coziae* и несколькими

другими видами *Rosa*, описанными в румынском тексте. Из числа *Nan-lignosum* можно упомянуть ассоциации *Bruckenthalieto-Vaccinietum* и *Ju-niperetum*.

Травянистые представлены большим количеством интересных и редких растений. Таким образом встречаются в лесу *Galium valantoides Kitaibelianum*, *Asperula taurica*, *Primula columnae*, *Achillea crithmifolia* и др. На открытых местах под скалами над монастырем Стынишоара, на высоте 1110—1400 м, имеется замечательное *Herbosum*. Наиболее характерной ассоциацией на этом образовании является *Iridetum* — целые луга с *Iris hungarica*.

Эти луга *Iris hungarica* чередуются до высоты в 1400 м с лугами *Iris ruthenica*, на которых не встречаются другие виды. На местных пастбищах произрастают *Bromis magnobarcensis*, *Achillea coziana*, *Daphne Blagayana*, *Centaurea Degeniana*, *Saxifraga stellaris cuneifolia et rotundifolia*, *Hypericum semihumifusum* и пр. Выше примешиваются в растительность альпийские растения — *Cerastium lanatum*, *Luzula spicata*, *Lycopodium Selago*, *Genista oligosperma* и т. д.

В то время как эта южная часть обладает богатой и разнообразной флорой, западные и северные части менее богаты. Согласно перечню растений, помещенному в румынском тексте, можно также отметить наличие *Malva lepida*, *Linaria transsilvanica*, *Dianthus Henterl*, *Pedicularis comosa* и, в частности, необычное количество *Viola tricolor typica*.

Хазмофиты горы Козиа чрезвычайно разнообразны. На скалах до 800 м высоты находим в лесу *Alyssoides graecum* ssp. *macrocarpum*, *Genista spatulata*, *Arabis praecurrens*, *Hieracium Pavichii*, *Symphyandra Wanneri-Sempervivum*, *Heuffelii*. Выше 1200, м вокруг знаменитого *Rosetum*, встречаются *Centaurea coziensis*, *Dianthus petraeus* ssp. *hunyadensis*, *Erysimum saxosum*, *Potentilla rupestris*, *Silena petraea*, *S. Lerchenfeldiana*, *Allium ochroleucum*, *Thymus Jankae* и *T. balcanus* с интересными разновидностями *Leontopodium alpinum*, *Hieracium rhodopeum*, *Saxifraga cymosa*, *Anthemis subcarpatica* и пр. Согласно литературным данным здесь произрастает также *Lilium Iankae*.

Микроклиматические условия Козиа такого рода, что на этой горе могут произрастать как горные альпийские и предальпийские растения, так и растения теплых областей. Возможно, что это явление основывается на историческом прошлом, так как эти растения могли здесь акклиматизироваться еще в периоде дилювия, а термофильные — позже. В румынском тексте приведены несколько видов на горе Козиа, которые различно переносят тепло.

С эдафической точки зрения гора Козиа приютила не только избегающие известняки, но и отзывчивые к кальцию растения — *Leontopodium*, *Arabis procurrens*, откуда следует, что на породах гнейса Козиа эти растения находят все минимальные химические и физические условия, присущие известковым почвам.

В главе, посвященной практическим вопросам, автор рассматривает причины, обусловливающие недохват пастбищ на Козиа, а также возможность превращения ассоциаций *Juniperetum* и *Bruckenthalieto-Vaccinietum*, которые сейчас занимают слишком большое пространство на пастбище.

Козиа является подходящим местом для сохранения средиземноморских отзывчивых к кальцию, а также альпийских и предальпийских растений, и в то же время там существуют условия для образования новых эндемических форм. Автор полагает, что было бы весьма полезно построить здесь научную и метеорологическую обсерваторию.

Наконец, описаны новые виды, разновидности или формы, отмеченные автором на горе Козиа и в некоторых других районах.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I. — Набросок карты группы горы Козиа.

Таблица II. — 1 — *Bromus riparius Rehm.* ssp. *magnobarcensis* Nyár. 2 — *Malva neglecta* Wallr. var. *lapida* Nyár. 3 — *Hypericum perforatum* L. var. *semihumifusum* Nyár. 4 — *Linaria dalmatica* (L.) Mill. ssp. *transsilvanica* Schur.

Таблица III. — 1 — *Solidago virga-aurea* L. var. *perangusta* Nyár. 2 — *Centaurea coziensis* Nyár. 3 — *Centaurea coziensis* Nyár. f. *composita* Nyár.

Таблица IV. — 1 — *Centaurea triniifolia Heuff.* ssp. *turnurosensis* Nyár. 2 — *Hieracium alpicola* Schleich. ssp. *rhodopeum.* 3. *Anthemis carpatica* W. et K. var. *subcarpatica* Nyár. 3a — *Anthemis carpatica* W. et K. var. *subcarpatica.* вид с дорсальной части капитула 3 b, c, d, e — те же чешуйки цветоложа, взятые с различных экземпляров. 4 — *Linaria genistifolia* (L.) Mill. var. *subrepens* Nyár.

Таблица V. — 1. *Rosa Coziae* Nyár. f. *typica* Nyár. 2 — *Rosa Coziae* Nyár. f. *pomiformis* Nyár. 3a — *Rosa argeseana* Nyár. 4 — *Spiraea ulmifolia* Scop. f. *suborbicularis* Nyár.

Таблица VI. — 1 — *Erysimum banaticum* Gris. 1a — то же, стебелек, чашелистик, лепесток. 2 — *Erysimum saxosum* Nyár. 2 a — то же, стебелек, чашелистик, лепесток. 2b — то же, малый экземпляр. 3 — *Erysimum diffusum* Ehrh. 3a — то же, стебелек, чшелистик, лепесток с двух экземпляров.

Таблица VII. — 1 — *Euphoribia esula* L. ssp. *lingulata* Nyár. 2 — *Thymus balcanus* Borb. ssp. *niveopilosus* Nyár. 2a — то же, стебельный лист. 3 — *Stachys recta* L. var. *Johnii* Vatke.

LA VÉGÉTATION DU MONT COZIA ET QUELQUES PLANTES NOUVELLES POUR LA FLORE DE L'OLTÉNIE, DE LA MOLDAVIE ET DE LA TRANSYLVANIE

(RÉSUMÉ)

Le mont Cozia est situé dans les Carpathes méridionales, sur la rive gauche de l'Olt, dans une position isolée. Il s'élève du niveau de l'Olt jusqu'à une altitude de 1675 m. Au point de vue géologique, il est constitué par les gneiss de Cozia qui appartiennent aux schistes cristallins des Carpathes méridionales. Les pentes à forte inclinaison, de 50° à 70°, sont caractéristiques du mont Cozia. Sur ces pentes abruptes, la formation du sol est déficiente. Il y a toutefois, grâce à la désagrégation de la montagne, de nombreuses crevasses dans lesquelles les plantes ligneuses ont pu prendre racine. Ces pentes rocheuses sont presqu'uniformément recouvertes de rares plantes ligneuses. Les pentes inférieures du mont Cozia ont des étendues appréciables, formées de roches tertiaires, sur lesquelles des quantités d'humus suffisantes se sont déposées et qui sont actuellement recouvertes d'épaisses forêts.

Il n'y a pas de station d'observations météorologiques sur le mont Cozia. Celles qui en sont proches ne donnent pas d'informations permettant des conclusions sur le climat de Cozia. Le fait que l'on rencontre sur les pentes du mont

Cozia des plantes sous-alpines, alpines et même à caractères méditerranéens, permet de conclure que le mont Cozia a un climat varié, composé de microclimats à caractères différents.

Appuyé sur les expériences faites, l'Auteur affirme que les pentes rocheuses surplombant le monastère de Stănişoara, ont un microclimat fort doux, alors que les pentes du nord et de l'ouest ont un climat plus rude, à vents très froids.

On relève sur le mont Cozia deux types de végétation physiognomique: ligneux et herbacé. Une grande partie de la forêt consiste en plantes ligneuses, feuillues: *Quercus*, *Fagus* et d'autres, dont les espèces sont énumérées dans le texte roumain. Parmi ces espèces, on en trouve de plus thermophiles, telles les *Fraxinus Ornus*, *Tilia tomentosa* et *Juglans regia*. Plus haut, et surtout sur les pentes du nord, se trouve un *Piceetum* dense, parmi les espèces duquel on trouve l'*Alnus viridis*, représenté par une intéressante forme nouvelle f. *dacica*. On peut rappeler, en tant que spécialité ligneuse, un vaste *Rosetum*, à une altitude de 1300 m, formé par une espèce nouvelle, *Rosa Coziae* et par quelques autres genres de *Rosa* (décrits dans le texte roumain). On mentionne, en tant que plantes ligneuses naines, une association de *Bruckenthalieto-Vaccinietum* et *Juniperetum*.

Le type herbacé est représenté par de nombreuses plantes, rares et intéressantes. On trouve, dans les forêts, les *Galium valantoides* et *Kitaibelianum*, *Asperula taurica*, *Primula columnae*, *Achillea chrithmifolia* etc. On trouve un merveilleux *herbosum* dans les endroits découverts, sous les roches, au-dessous de Stănişoara, à 1100—1400 m. L'association la plus caractéristique de cette formation est un *Iridetum* qui consiste en prairies entières recouvertes d'*Iris hungarica*.

A partir de 1400 m d'altitude, ces champs d'*Iris hungarica* alternent avec d'autres, d'*Iris ruthenica*, où d'autres espèces ne sont pas tolérées. Les prairies y sont émaillées, parmi d'autres espèces, de *Bromus magnobarcensis*, *Achillea coziana*, *Daphne Blagayana*, *Centaurea Degeniana*, *Saxifraga stellaris cuneifolia* et *rotundifolia*, *Hypericum semihumifusum*, etc,. etc. Passée cette hauteur, des éléments alpins se mèlent à la végétation, tels *Cerastium lanatum*, *Luzula spicata*, *Lycopodium Selago*, *Genista oligosperma*, etc.

Pendant que ces côtés méridionaux jouissent d'une flore riche et variée, les côtés situés vers l'ouest et vers le nord ne sont pas si bien pourvus. On peut détacher de la liste des plantes présentées dans le texte roumain, les *Malva lepida*, *Linaria transsilvanica*, *Dianthus Henteri*, *Pedicularis comasa* et, particulièrement, la multitude extraordinaire de *Viola tricolor typica*.

Les Chasmophytes du mont Cozia sont extrêmement variées. Jusqu'à 800 m, on trouve dans la forêt les *Alyssoides graecum* ssp. *macrocarpum*, *Genista spathulata*, *Arabis procurrens*, *Hieracium Pavichii*, *Symphyandra Wanneri*, *Sempervivum Heuffelii*. Plus haut que 1200 m, autour du *Rosetum* célèbre, brillent les *Centaurea coziensis*, *Dianthus petraeus* ssp. *hunyadensis*, *Erysimum saxosum*, *Potentilla rupestris*, *Silene petraea*, *S. Lerchenfeldiana*, *Allium ochroleucum*, *Thymus Jankae* et *T. balcanus*, à variétés intéressantes telles que: *Leontopodium alpinum*, *Hieracium rhodopeum*, *Saxifraga cymosa*, *Anthemis subcarpatica*, etc. Dans la littérature, on cite également *Lilium Jankae*, comme hôte de ces parages.

La composition du microclimat de Cozia permet le développement d'éléments de montagne, sous-alpins et alpins, ainsi que d'éléments méditerranéens. Il est vraisemblable que ce phénomène soit basé sur des antécédents historiques, ces éléments s'étant acclimatés dès les périodes diluviales, tandis que les éléments thermophiles l'ont fait plus tard. Dans le texte roumain, on cite quelques espèces

qui viennent bien sur le mont Cozia et qui cependant ont des exigences différentes par rapport à la chaleur.

Du point de vue édaphique, le mont Cozia abrite non seulement les plantes calcifuges, mais encore des éléments calcicoles (*Leontopodium*, *Arabis procurrens*); ce qui prouve que les plantes calcicoles trouvent sur la roche de gneiss de Cozia, le minimum nécessaire des conditions chimiques et physiques propres aux sols calcaires.

Dans le chapitre consacré aux points de vue pratiques, l'Auteur s'occupe des causes rendant les pacages rares, sur le mont Cozia; il s'occupe également des possibilités de transformer les associations de *Juniperetum* et de *Bruckenthalieto-Vaccinietum*, occupant aujourd'hui de trop grandes étendues, en pacages à herbes douces.

Cozia est une contrée adéquate pour la conservation des éléments méditerranéens des plantes calcicoles, ainsi que des éléments alpins et sous-alpins; en même temps, Cozia dispose également des conditions nécessaires pour créer des formes nouvelles, endémiques. De sorte qu'il serait opportun et utile d'y installer un observatoire scientifique et météorologique.

Enfin, on décrit les formes, les variétés ou espèces, nouvelles pour la science, observées par l'Auteur sur le mont Cozia et dans quelques autres régions.

EXPLICATION DES FIGURES

PLANCHE I. — Schéma d'une carte pour le groupe du mont Cozia.

PLANCHE II. — *1* = *Bromus riparius* Rehm. ssp. *magnobarcensis* Nyár. *2* = *Malva neglecta* Wallr. var. *lepida* Nyár. *3* = *Hypericum perforatum* L. var. *semihumifusum* Nyár. *4* = *Linaria dalmatica* (L.). Mill. ssp. *transsilvanica* Schur.

PLANCHE III. — *1* = *Solidago virga-aurea* L. var. *perangusta* Nyár. *2* = *Centaurea coziensis* Nyár. *3* = *Centaurea coziensis* Nyár. f. *composita* Nyár.

PLANCHE IV. — *1* = *Centaurea triniifolia* Heuff. ssp. *turnurosensis* Nyár. *2* = *Hieracium alpicola* Schleich. ssp. *rhodopeum*. *3* = *Anthemis carpatica* W. et K. var. *subcarpatica* Nyár. *4* = *Anthemis carpatica* W. et K. var. *subcarpatica*, vue de l'envers du capitule. *3 b*, *c*, *d*, idem, squames du réceptacle, prélevées sur différents exemplaires. *4* = *Linaria genistifolia* (L.) Mill. var. *subrepens* Nyár.

PLANCHE V. — *1* = *Rosa Coziae* Nyár, f. typica Nyár. *2* = *Rosa Coziiae* Nyar. f. *pomiformis* Nyár. *3 a* = *Rosa argeseana* Nyár. *4.* = *Spiraea ulmifolia* Scop. f. *suborbicularis* Nyár.

PLANCHE VI. — *1* = *Erysimum banaticum* Gris *1a* = Idem, pédoncule, sépale, pétale. *2* = *Erysimum saxosum* Nyár. *2 b* = Idem, pédoncules, pétale, sépale. *2 c* = Idem, petit exemplaire. *3* = *Erysimum diffusum* Ehrh. 3 *a* = Idem, pédoncule, sépale, pétale prélevés sur deux exemplaires.

PLANCHE VII. — *1* = *Euphorbia Esula* L. ssp. *lingulata* Nyár. *2* = *Thymus balcanus* Borb. ssp. *niveopilosus* Nyár. *2 a* = Idem, une feuille caulinaire. *3* = *Stachys recta* L. var. *Johnii* Vatke.

BIBLIOGRAFIE

1. Beck G., *Flora von Niederösterreich.* 1892, p. 539.
2. Borbás V., Mathematikai és Természettudományi, Közlemények, 1877—1878, t. XI, p. 175—176.
3. Brandza D., *Prodromul Florei Romîne.* 1879—1883, p. 127.
4. Degen A., *Die Flora von Herkulesbad und seine Thermen.* 1901, p. 81.
5. *** *Flora U.R.S.S.*, 1939, t. VIII, p. 92—126.
6. Grecescu D., *Conspectul Florei Romîniei.* 1898, p. 62—63; *Suplement la Conspectul Florei Romîniei.* 1909, p. 17.
7. Grinţescu Gh., Buletinul Grădinii botanice şi al Muzeului botanic de la Universitatea din Cluj, 1925, t. V, p. 133.

8. Grisebach et Schenk, *Iter hungaricum a 1852 susceptum.* Arhivf ür Naturgeschichte, 1852, p. 308.
9. Hayek A., *Prodomus Florae Balcanicae.* 1927, t. I, p. 380—382.
10. Hegi G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa.* 1919, t. I, p. 426—439.
11. Heuffel J., *Enumeratio plantarum* etc. in Verhandlungen der K.u.K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, 1858, t. VIII, p. 55.
12. Jávorka S., *Flora Hungarica.* 1925, p. 439 şi 586.
13. Jávorka S. et Csapody V., *Iconographia florae Hungaricae,* 1934, p. 210—258.
14. Keller R., *Synopsis Rosarum spontanearum Europae Mediae.* Denkschrift der. Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, 1931, vol. LXV, p. 100—102 şi 203—224.
15. *** M. kir. Országos Meteorologiai és Földmágnességi Intézet évkönyvei, Budapest, 1907—1913.
16. Nielreich A., *Aufzählung der in Ungarn u. Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen.* 1866.
17. Nyárády E., *Contribuţiuni la cunoaşterea mai detaliată a florei din Transilvania.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Seria geologie, geografie, biologie, ştiinţe tehnice şi agricole, t. II, nr. 2, februarie 1950, p. 79.
18. *** *Observatorul astronomic şi meteorologic din Romînia.* Buletinul lunar Bucureşti, 1908—1918.
19. Pančić I., *Flora Principatus Serbiae.* 1874, p. 131.
20. Prodan I., *Flora I—2.* — 1939, p. 409—410.
21. — *Trandafiri spontani şi cultivaţi în Romînia.* Bul. Acad. de înalte studii agronomice. Cluj, 1932, t. III, p. 22 şi 57.
22. Reichenbach I., *Icones Florae germanicae et helveticae, Cruciferae.* 1837—1838, fig. 4393, 4394, 4395, 4397.
23. Schur F., *Enumeratio plantarum Transsilvaniae.* 1866, p. 55—56.
24. Simonkai L., *Enumeratio Florae Transsilvaniae.* 1886, p. 86.
25. — *Erysimum banaticum Gris.* Oesterreichische Botanische Zeitschrift, 1886, t. XXXVIII, p. 302.
26. Susana Ocskay şi Dumitriu-Tătăranu I., *Contribuţiuni la studiul fagului din R.P.R.* Anal. Acad. R.P.R. Seria: geologie, geografie, ştiinţe tehnice şi agricole, t. I şi II, mem. 4, 1950.
27. Tătăranu D., *Observaţiuni asupra vegetaţiei Muntelui Cozia.* Revista pădurilor, 1949, p. 21—24.
28. — *O staţiune nouă de Sorbus cretica (Linde) Fritsch în Flora ţării.* Revista pădurilor, 1950, p. 148.
29. Waldstein et Kitaibel, *Descriptiones et Icones Plantarum rariorum Hungariae.* 1812, vol. III, p. 293, tab. 264.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

DESPRE INTENSITATEA TRANSPIRAŢIEI ÎN TIMPUL ZILEI ŞI ÎN DECURSUL PERIOADEI DE VEGETAŢIE ŞI DESPRE COEFICIENTUL ECONOMIC AL TRANSPIRAŢIEI LA UNELE CEREALE

DE

N. SĂLĂGEANU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

şi C. TAŞCĂ

Comunicare prezentată în şedinţa din 8 februarie 1955

I. INTRODUCERE

Cunoaşterea intensităţii transpiraţiei în timpul zilei precum şi în decursul perioadei de vegetaţie prezintă o însemnătate ştiinţifică şi o însemnătate practică, ce constă mai ales în posibilitatea de a supraveghea aprovizionarea cu apă a culturilor. Acumularea substanţelor organice în corpul plantelor depinde în măsură mare de starea aprovizionării cu apă a acestora. Cunoscînd intensitatea transpiraţiei şi acumularea substanţelor organice în corpul plantelor, putem calcula coeficientul economic care ne poate da indicaţii asupra normelor de udare şi asupra eficacităţii măsurilor agrotehnice aplicate.

În decursul primăverii şi al verii anului 1954, am determinat intensitatea transpiraţiei în timpul zilei şi în decursul perioadei de vegetaţie, precum şi acumularea de substanţe organice în corpul cîtorva cereale de toamnă: grîul A—15, Tîrgu Frumos 16, Cenad 117, Bancut 1201, Bărăgan 77, orz Cenad 396 — şi la unele soiuri de primăvară: grîul Academia R.P.R. 48, *Lutescens* 62, orzoaica Cluj 123, orzoaica Tîrgu Frumos 240, orzoaica timpurie, ovăz Cenad 88, ovăz Tîrgu Frumos 9 şi ovăz I.C.A.R. 878.

II. METODA DE CERCETARE

Determinările s-au făcut prin metoda cîntăririi rapide a lui L. A. I v a n o v (10). La determinări au servit plante întregi secţionate la suprafaţa solului. Am procedat în acest mod pe de o parte pentru că urmăream regimul de apă şi acumularea substanţei organice la planta întreagă, pe de altă parte, cercetările preliminare prin care am determinat intensitatea transpiraţiei frunzelor desprinse de plantă, ne-au dat valori care scădeau repede, probabil din cauza deficitului de apă produs în frunze prin apa trans-

pirată. În cazul plantei întregi, măsurători succesive la intervale de cîte 3 minute, arătau o scădere slabă a intensităţii transpiraţiei. În acest caz, apa din tulpină servea ca o rezervă ce înlocuia apa eliminată din frunză prin fenomenul transpiraţiei. N. A. Maximov (13) arată că la plantele mezofite din cîmp, cu transpiraţie intensă, metoda de moment poate fi aplicată numai cu deosebită prudenţă.

Pentru efectuarea unei determinări, am secţionat tulpina plantei la suprafaţa solului, am cîntărit apoi tulpina pe o balanţă de torsiune în decurs de aproximativ 15 secunde. După aceea am ţinut tulpina la locul ei din lan, în poziţia normală, şi după 3 minute am efectuat o nouă cîntărire la balanţa de torsiune. Toate determinările s-au făcut de două ori, luîndu-se în calcul media lor.

Am determinat intensitatea transpiraţiei la interval de 7 zile în decursul perioadei de vegetaţie a plantei. În fiecare din aceste zile am urmărit intensitatea transpiraţiei la 5 ore diferite, începînd cu ora 8 dimineaţa şi sfîrşind cu ora 6 sau 7 seara. Concomitent cu determinarea intensităţii transpiraţiei, am citit intensitatea luminii la un luxmetru cu celulă fotoelectrică, umiditatea aerului la un higrometru cu fir de păr şi temperatura aerului.

Metodele folosite pentru determinarea acestor factori externi îşi au neajunsurile lor, astfel: intensitatea luminii a fost citită la sfîrşitul determinării. În decursul determinării intensitatea luminii oscila şi aceste oscilaţii nu au fost prinse. Higrometrul cu fir de păr are o oarecare inerţie, la fel ca şi termometrul, aşa încît valorile care arată starea higrometrică şi temperatura aerului nu reprezintă exact valorile respective din decursul experienţei. Totuşi ele arată cu aproximaţie umiditatea şi temperatura aerului.

III. MERSUL TRANSPIRAŢIEI ÎN TIMPUL ZILEI

La soiurile cerealelor de toamnă am determinat intensitatea transpiraţiei în decursul zilelor: 31.V. — 10.VI—17.VI—24.VI — şi 1.VII, iar la soiurile de cereale de primăvară în zilele de 8.VI, 14.VI, 22.VI, 28.VI şi 13.VII

Primăvara anului 1954 a fost ploioasă, astfel încît solul era bine aprovizionat cu apă. Intensitatea luminii oscila mult din cauza numeroşilor nori. Nici una din zilele în care am făcut determinări de transpiraţie nu a fost complet senină.

Rezultatul determinărilor este trecut în graficele din figuri în care intensitatea transpiraţiei este exprimată la greutatea de 10 g substanţă proaspătă a plantelor, intensitatea luminii şi umiditatea relativă a aerului în procente.

La *orzoaica Cluj 123* am obţinut în ziua de 8.VI.1954, un mers al transpiraţiei opus factorilor mediului înconjurător cercetat. Valorile cele mai mari obţinute sînt cele de la ora 9 şi 19.

În ziua de 14.VI.1954 transpiraţia merge paralel cu intensitatea luminii şi cu temperatura. Faţă de deficitul vaporilor de apă din aer, numai valoarea maximă obţinută la ora 16 corespunde cu valoarea minimă a tensiunii vaporilor de apă. De asemenea, dimineaţa şi spre seară mersul transpiraţiei depinde de umiditatea aerului.

În ziua de 22.VI.1954, mersul transpiraţiei depinde în cea mai mare parte de intensitatea luminii, faţă de care numai la ultima determinare de

la ora 17 constatăm o abatere. Față de temperatură constatăm de asemenea o abatere, la prima determinare de la ora 7.

În ziua de 28.VI.1954, intensitatea transpirației merge paralel cu intensitatea luminii și cu temperatura. Față de temperatură intensitatea transpirației are o singură abatere, la ora 18. În această zi mersul transpirației este influențat și de umiditatea aerului, valoarea maximă a intensității transpirației de la ora 9 corespunzînd cu valoarea minimă a umidității.

La *orzoaica Tîrgu Frumos 240*, în ziua de 8.VI.1954, intensitatea transpirației urmează în linii mari variațiile intensității de lumină și ale temperaturii. Față de temperatură constatăm abateri la primele două determinări, cînd unei creșteri a temperaturii îi corespunde o scădere a intensității transpirației.

În ziua de 14.VI.1954, intensitatea transpirației e influențată mai ales de umiditatea aerului, valoarea maximă a transpirației de la ora 17 corespunzînd cu valoarea minimă a umidității aerului. Față de variația intensității luminii și de temperatură, constatăm un paralelism numai spre seară.

În ziua de 22.VI.1954, intensitatea transpirației urmează variațiile intensității de lumină.

În ziua de 28.VI. 1954, mersul intensității transpirației este în strînsă legătură cu toți factorii mediului extern cercetați, curba care reprezintă intensitatea transpirației fiind paralelă cu aceea a luminii, temperaturii, și inversă cu aceea a umidității aerului (fig. 1).

La *orzoaica timpurie*, mersul transpirației în decursul zilei de 8.VI.1954, este paralel cu variațiile temperaturii și intensității luminii din ziua respectivă. O abatere de la această tendință constatăm la ora 9 dimineața, cînd intensitatea transpirației este relativ ridicată.

În ziua de 14.VI.1954 intensitatea transpirației merge paralel cu temperatura din ziua respectivă, fiind în strînsă legătură și cu deficitul vaporilor de apă din atmosferă.

În ziua de 22.VI.1954 intensitatea transpirației urmează temperatura aerului și deficitul vaporilor de apă din atmosferă. Față de intensitatea luminii, constatăm o abatere la determinarea de la ora 8 dimineața.

În ziua de 28.VI.1954, observăm un paralelism între intensitatea transpirației și condițiile mediului înconjurător. Numai la ora 10 are loc o abatere, cînd la o intensitate a luminii și la o temperatură relativ ridicată și o umiditate scăzută, corespunde o valoare mică a intensității transpirației.

La *grîul Academia R.P.R. 48* am obținut în ziua de 8.VI. 1954 o scădere a intensității transpirației de la ora 10 dimineața pînă la ora 19. În genere și lumina arată o scădere asemănătoare. Temperatura scade și ea în decursul zilei, începînd cu ora 13. Între orele 10 și 13 în timp ce temperatura crește are loc o scădere a intensității transpirației.

În ziua de 14.VI.1954, în timp ce intensitatea luminii, temperatura și umiditatea aerului variază în mod regulat în decursul zilei, intensitatea transpirației prezintă un minimum la ora 10,30 neexplicat prin condițiile mediului înconjurător.

În ziua de 22.VI.1954, intensitatea transpirației merge paralel cu intensitatea luminii. Față de temperatură, ea arată un mers paralel de la ora 11 (fig. 2).

În ziua de 28.VI.1954, intensitatea transpirației variază paralel cu intensitatea luminii și a temperaturii, în afară de determinarea de la ora 18,30.

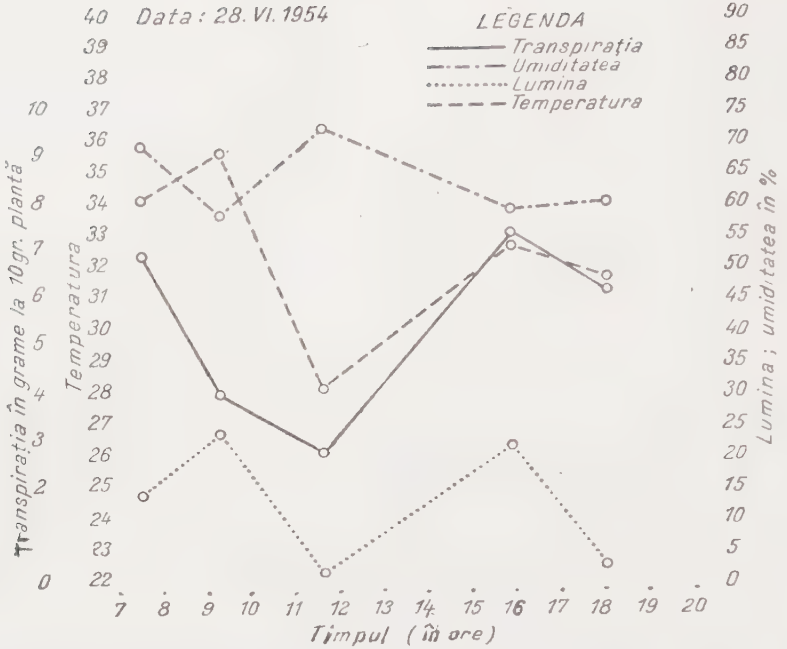


Fig. 1. — Intensitatea transpirației la orzoaica Tg. Frumos 240.

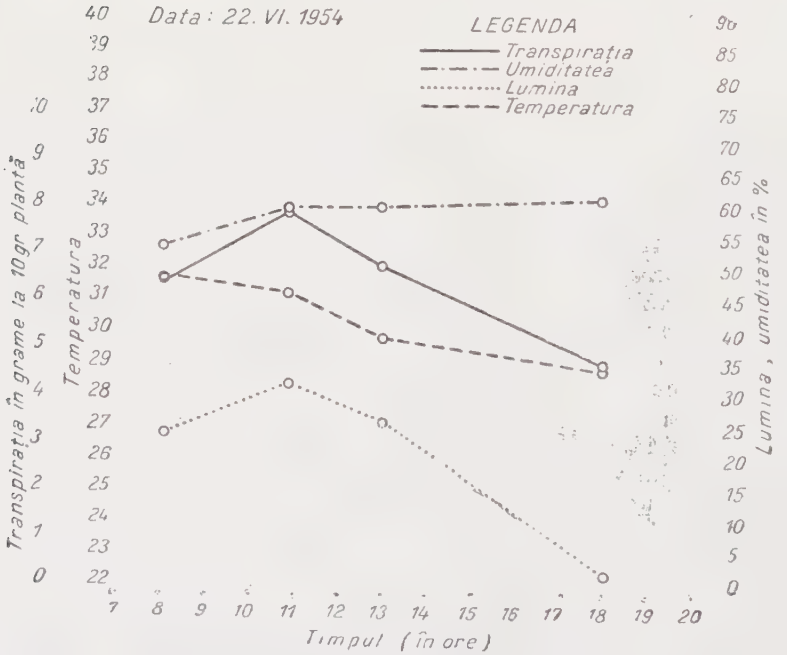


Fig. 2. — Intensitatea transpirației la grîul [Academia R.P.R. 48.

În tot timpul zilei, mersul intensității transpirației urmează variațiile deficitului vaporilor de apă din aer.

În ziua de 13.VII.1954 intensitatea transpirației este neregulată. Dintre diferiții factori ai mediului extern, începînd cu ora 12, intensitatea transpirației depinde de umiditatea aerului.

La *grîul Lutescens 62*, în ziua de 8.VI.1954 intensitatea transpirației urmează în linii mari variațiile intensității luminii și ale temperaturii.

În ziua de 14.VI.1954, mersul intensității transpirației este în legătură cu intensitatea luminii, a temperaturii și a umidității aerului.

În ziua de 22.VI.1954 intensitatea transpirației este paralelă cu intensitatea luminii, afară de ora 13, cînd pentru intensitatea transpirației s-a obținut o valoare mare, în timp ce intensitatea luminii era în scădere.

În ziua de 28.VI.1954, intensitatea transpirației se desfășoară paralel cu intensitatea luminii, cu temperatura și cu deficitul vaporilor de apă din atmosferă. Numai față de variațiile temperaturii constatăm o abatere la determinarea de la ora 8 dimineața.

În ziua de 13.VII.1954, intensitatea transpirației depinde mai ales de umiditatea aerului.

La *ovăzul Cenad 88*, am obținut în ziua de 8.VI.1954 un mers regulat al intensității transpirației paralel cu factorii mediului înconjurător cercetați. Curba intensității transpirației arată o strînsă legătură mai ales față de intensitatea luminii și a umidității aerului. Față de intensitatea luminii este o singură abatere, la ora 11, cînd unei intensități mai mari a luminii decît la ora 13, îi corespunde o intensitate mai scăzută a transpirației.

Un mers regulat al intensității transpirației și în strînsă legătură cu factorii mediului înconjurător am obținut și în ziua de 14.VI.1954; în această zi remarcăm intensitatea transpirației oarecum ridicată la ora 18, deși la această oră intensitatea luminii și temperatura sînt în scădere (fig. 3).

În ziua de 22.VI.1954, intensitatea transpirației merge paralel cu variațiile temperaturii. Față de intensitatea luminii și umiditatea aerului, constatăm o corelație numai în ultima parte a zilei.

În ziua de 28.VI. 1954, intensitatea transpirației variază paralel atît cu intensitatea luminii, cît și cu temperatura aerului și cu umiditatea aerului.

În ziua de 13.VII.1954, intensitatea transpirației variază paralel cu intensitatea luminii și cu variația deficitului de vapori de apă din atmosferă. Numai la ora opt s-a constat o abatere în această privință, cînd unei intensități a luminii mai scăzută decît la ora 10, îi corespunde o intensitate a transpirației mai ridicată.

La *ovăzul Tîrgu Frumos* 9, în ziua de 8.VI.1954 intensitatea transpirației variază paralel cu intensitatea luminii. Față de temperatură și de umiditatea aerului, constatăm o singură abatere, la ora 11, cînd la o temperatură mai coborîtă și o umiditate mai ridicată decît la ora 13,30, corespunde o intensitate a transpirației mai ridicată.

În restul zilei, intensitatea transpirației este paralelă atît cu temperatura, cît și cu deficitul vaporilor de apă din aer.

În ziua de 14.VI.1954, intensitatea transpirației variază paralel cu temperatura, afară de determinarea de la ora 9 dimineața. Față de umiditatea aerului din această zi, abaterea cea mai mare a mersului intensității transpirației o constatăm la ora 13. Față de intensitatea luminii, abaterea cea mai mare a mersului intensității transpirației are loc la determinarea de la ora 18 (fig. 4).

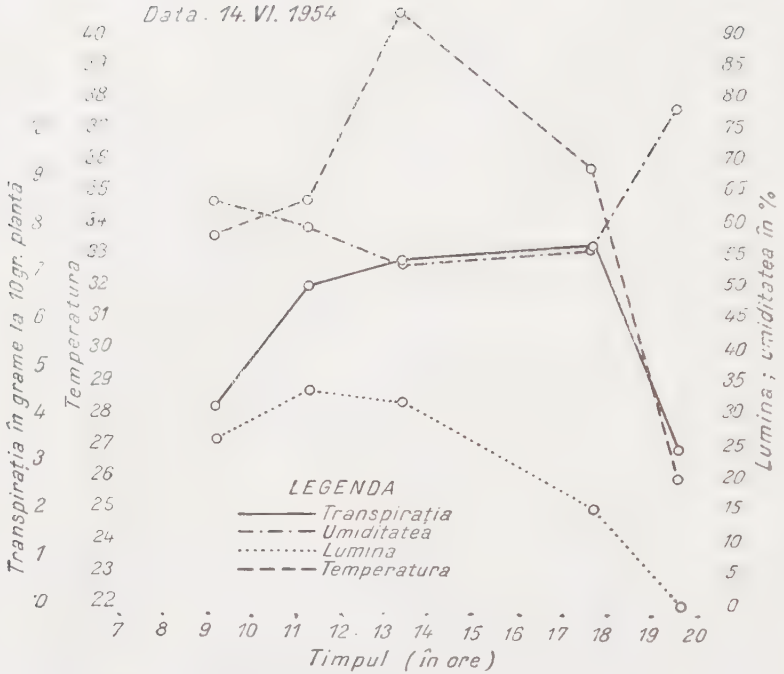


Fig. 3. — Intensitatea transpirației la ovăzul Cenad 88.

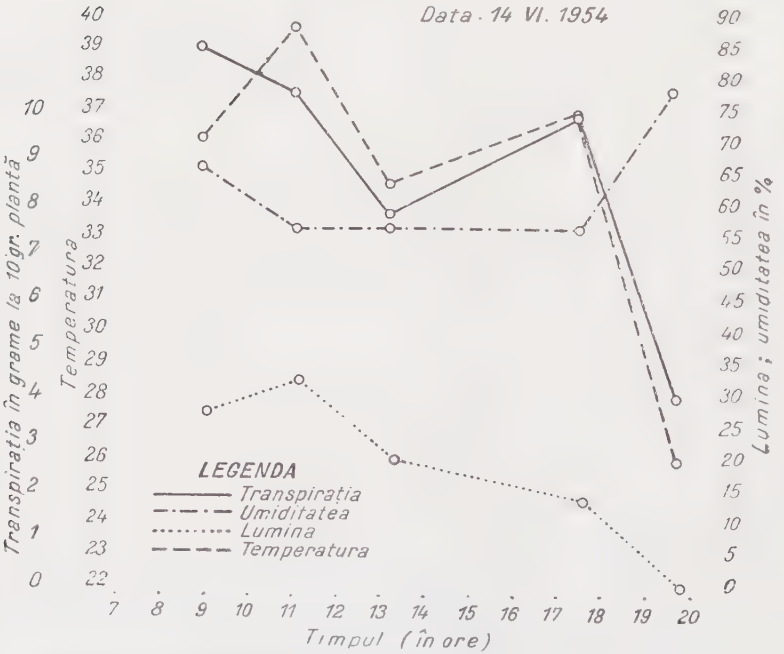


Fig. 4. — Intensitatea transpirației la ovăzul Tg. Frumos 9.

În ziua de 22.VI.1954, intensitatea transpirației s-a desfășurat în linii mari paralel cu intensitatea luminii. Față de temperatură, abaterea cea mai mare a mersului intensității transpirației are loc la ora 12, cînd am obținut un maximum pentru intensitatea transpirației, în timp ce temperatura este mai mică decît la ora 9 dimineața. Deficitul vaporilor de apă din atmosferă scade de la ora 12 spre seară și acestuia îi corespunde și o scădere a intensității transpirației. Numai între orele 9 și 12, la scăderea deficitului vaporilor de apă din atmosferă, are loc o creștere a intensității transpirației.

În ziua de 28.VI.1954 intensitatea transpirației variază paralel cu temperatura, cu lumina și cu umiditatea aerului, afară de ora 9 dimineața, cînd la o valoare mai ridicată a intensității luminii și a temperaturii, îi corespunde o valoare mai mică a intensității transpirației.

În ziua de 12.VI.1954, pînă la ora 13, intensitatea transpirației merge paralel cu intensitatea luminii. La ora 17 am obținut o valoare mare pentru intensitatea transpirației, în timp ce intensitatea luminii era în scădere. Această valoare mare a intensității transpirației nu este în legătură nici cu temperatura, nici cu umiditatea aerului.

La *ovăzul I.C.A.R. 878*, constatăm următoarele: în ziua de 8.VI.1954, variația transpirației este paralelă cu intensitatea luminii, cu temperatura și deficitul valorilor de apă al aerului.

În ziua de 14.VI.1954 intensitatea transpirației, în cea mai mare parte a zilei variază paralel cu temperatura. Față de umiditatea aerului mai ales valoarea determinată la ora 14.30 arată o abatere mai mare. Față de intensitatea luminii, intensitatea transpirației arată abaterea cea mai mare la ora 18, cînd la o intensitate a luminii relativ scăzută corespunde o valoare ridicată a intensității transpirației. Această abatere se explică prin temperatura relativ ridicată de 37°C, în timpul efectuării acestei determinări.

In ziua de 22.VI.1954 intensitatea transpirației nu este în legătură cu factorii mediului înconjurător în cea mai mare parte a zilei. În decursul acestei zile, intensitatea luminii și temperatura au scăzut treptat, în timp ce intensitatea transpirației arată o creștere pînă la ora 15. Abia la determinarea de la ora 19 s-au obținut valori mai mici.

În ziua de 28.VI.1954, s-a obținut un mers al transpirației paralel cu acela al intensității luminii și al temperaturii. Umiditatea în decursul acestei zile arată variații mici (fig. 5).

În ziua de 13.VII.1954 mersul transpirației se abate de la factorii mediului înconjurător cercetați. La ora 9 dimineața intensitatea transpirației este mai ridicată decît între orele 11 și 14, în timp ce intensitatea luminii și temperatura au valori mai mici. La ora 17 s-a obținut pentru intensitatea transpirației valori mai mici decît la ora 13, în timp ce intensitatea luminii și temperatura sînt în scădere. Umiditatea aerului în decursul acestei zile arată o desfășurare regulată, valorile cele mai mari fiind dimineața și seara. Față de acest factor, intensitatea transpirației se abate cel mai mult mai ales la determinarea de la ora 9.

La *orzul Cenad 396*, transpirația variază în ziua de 31.VI.1954 neregulat cu un minimum la ora 12 și un maximum la ora 17. Minimul de la ora 12 se poate explica prin intensitatea luminii și temperatura aerului scăzută, și umiditatea ceva mai mare a aerului. În linii mari intensitatea transpirației depinde de intensitatea luminii și a temperaturii aerului.

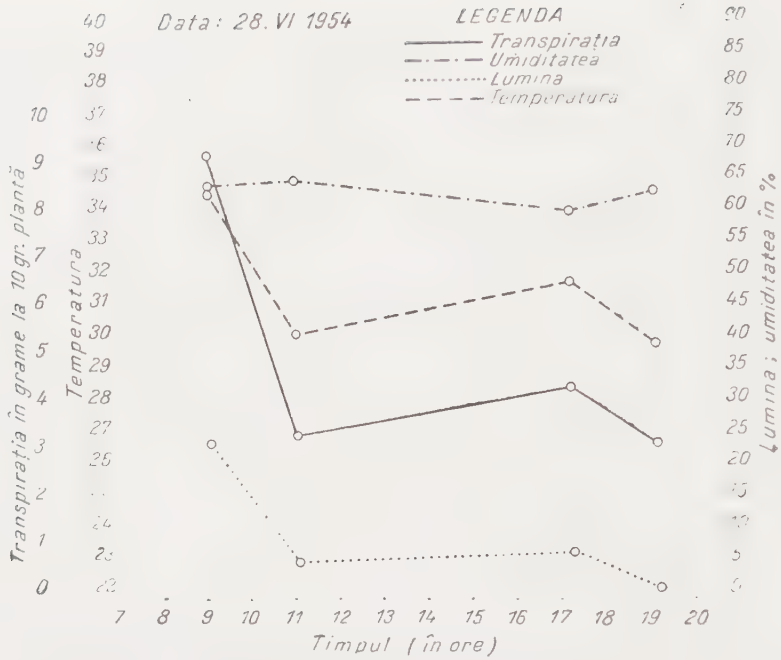


Fig. 5. — Intensitatea transpirației la ovăzul I.C.A.R. 878.

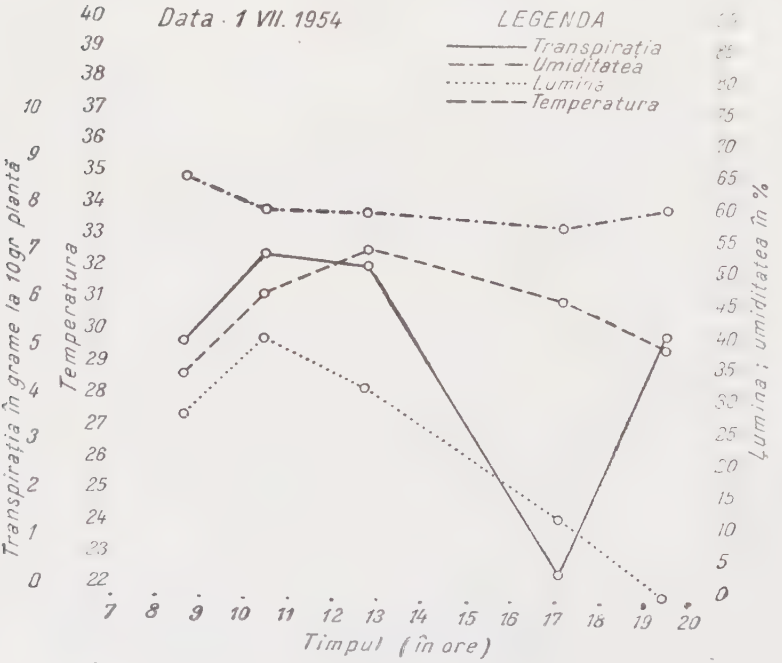


Fig. 6. — Intensitatea transpirației la grîul Bărăgan 77.

În ziua de 10.VI.1954, intensitatea transpirației are un mers regulat în legătură cu variațiile factorilor mediului înconjurător. Numai valoarea ceva mai ridicată de la ora 18,30 nu este în legătură cu influența acestor factori.

În ziua de 17.VI.1954, transpirația variază paralel cu temperatura aerului și în bună parte și cu variația intensității de lumină. Numai la orele 10 și 13, valorile intensității transpirației sînt inverse față de cele ale intensității luminii.

În ziua de 24.VI.1954, intensitatea transpirației are un mers relativ regulat, în strînsă legătură cu intensitatea luminii, temperatura și umiditatea aerului.

În ziua de 1.VII.1954, intensitatea transpirației este paralelă cu variația intensității de lumină și începînd cu ora 13, și cu variația temperaturii aerului precum și cu acelea ale umidității relative a aerului.

La *grîul Bărăgan 77* am obținut în ziua de 31.V.1954 un mers al intensității transpirației depinzînd în cea mai mare parte de variația temperaturii aerului. Față de variația intensității luminii, constatăm de asemenea un mers paralel în cea mai mare parte a zilei. Abaterea cea mai mare este la ora 12, cînd la o valoare mică a intensității luminii corespunde o valoare mare a intensității transpirației. În această zi, intensitatea transpirației depinde în mare măsură de umiditatea relativă a aerului.

În ziua de 10.VI.1954, intensitatea transpirației are un mers neregulat, cu un minimum la ora 13, care nu este cauzat de nici unul din factorii mediului înconjurător cercetați.

În ziua de 17.VI.1954, intensitatea transpirației variază neregulat. În această zi, valoarea maximă a intensității transpirației de la ora 13 corespunde cu intensitatea maximă a luminii și cu temperatura relativ ridicată. Valorile relativ mari ale intensității transpirației de la ora 8,30 și 18,30 nu pot fi puse în legătură cu nici unul din factorii mediului înconjurător cercetați.

În ziua de 24.VI.1954 mersul transpirației e de asemenea neregulat, obținînd o valoare minimă la ora 12,30 și una maximă la ora 17. Nici una dintre aceste valori nu se pot interpreta în legătură cu factorii mediului înconjurător cercetați.

În ziua de 1.VII.1954, intensitatea transpirației urmează în cea mai mare parte a zilei, variația factorilor mediului înconjurător. Numai la ora 19,30 am obținut o valoare relativ mare a intensității transpirației, cînd atît temperatura, cît și lumina erau de o intensitate relativ slabă (fig. 6).

La *grîul Bancut 1201*, în ziua de 31.VI.1954, intensitatea transpirației are un mers regulat, cu maximul corespunzînd orei 16,30. Factorii mediului înconjurător variază și ei în mod regulat. Maximul de intensitate al transpirației nu corespunde cu intensitatea maximă a luminii, cu temperatura maximă a aerului și cu umiditatea minimă a aerului, care se înregistrează la ora 11.

În ziua de 10.VI.1954, intensitatea transpirației urmează în linii mari variația factorilor mediului înconjurător.

În ziua de 17.VI.1954 intensitatea transpirației variază paralel cu intensitatea luminii și a temperaturii aerului. După ora 17 are loc o creștere a intensității transpirației, în timp ce intensitatea luminii și temperatura scad.

În ziua de 1.VII.1954 intensitatea transpirației urmează condițiile mediului înconjurător, cu deosebire că la ora 19, am obținut o creștere a intensității transpirației, în timp ce intensitatea luminii și temperatura scad (fig. 7).

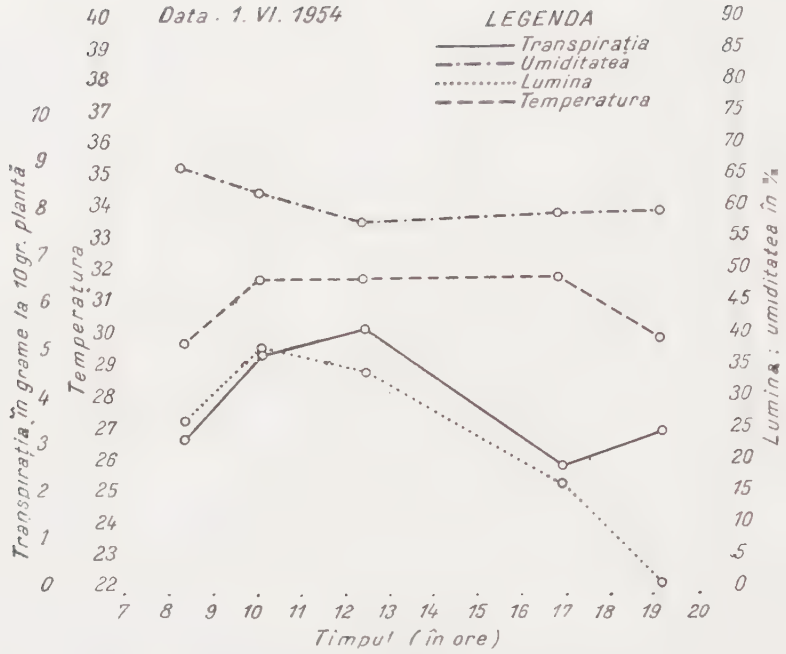


Fig. 7. — Intensitatea transpirației la grîul Bancut 1201.

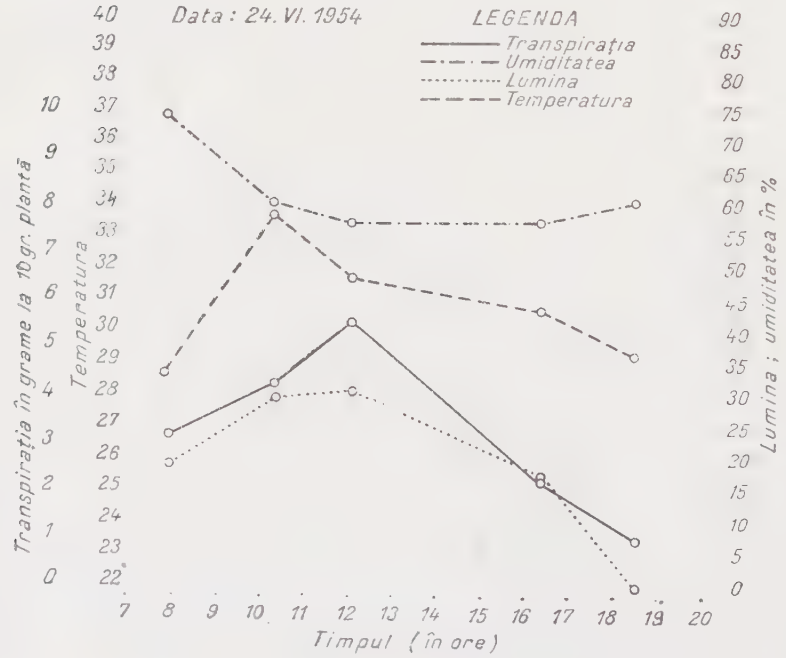


Fig. 8. — Intensitatea transpirației la grîul Cenad 117.

La *grîul Cenad 117*, în ziua de 31.VIII.1954 intensitatea transpirației crește treptat pînă la ora 16,30, după care scade treptat. Ea urmează variația factorilor mediului înconjurător numai pînă la ora 11,30 și apoi de la 16,30 încolo.

În ziua de 10.VI.1954 intensitatea transpirației scade treptat pînă la ora 16, după care crește. Transpirația variază paralel cu variația intensității luminii și temperaturii începînd cu ora 12.

În ziua de 17.VI.1954 intensitatea transpirației are un mers regulat, în strînsă legătură cu intensitatea luminii, cu temperatura aerului și cu umiditatea relativă a aerului.

Același lucru se întîmplă și în ziua de 24.VI.1954 (fig. 8).

În ziua de 1.VII.1954 am obținut o valoare minimă a intensității transpirației la ora 12,30. În această zi numai după ora 17 se constată un paralelism între factorii mediului înconjurător cercetați și intensitatea transpirației.

La *grîul A15*, am obținut în ziua de 31.VI.1954 un mers al transpirației, care depinde de factorii mediului înconjurător cercetați. Intensitatea luminii și temperatura aerului din ziua respectivă au variat paralel. Față de acești factori, intensitatea transpirației are o abatere la ora 18, cînd la o scădere a temperaturii și a intensității luminii, corespunde o creștere a intensității transpirației. Mersul intensității transpirației depinde și de umiditate, întrucît la valoarea ce a mai mică a umidității de la ora 10,30, am obținut intensitatea cea mai mare a transpirației.

În ziua de 10.VI.1954, transpirația merge paralel cu intensitatea luminii Ea depinde în măsură mai mică de temperatură, întrucît între orele 10 și 16 are loc o creștere simțitoare a temperaturii, în timp ce intensitatea transpirației scade între aceste ore. Același lucru se întîmplă și în ceea ce privește umiditatea aerului între aceste ore, cînd la o scădere a umidității relative a aerului, corespunde o scădere a intensității transpirației. În această zi, temperatura și umiditatea aerului, influențează intensitatea transpirației mai ales în orele dimineții și în orele de după amiază și o influențează mai puțin în orele din mijlocul zilei.

În ziua de 17.VI.1954, intensitatea transpirației are un mers neregulat, fiind caracterizat prin valori relativ mari în orele dimineții și ale după amiezii și prin valori mai mici în orele de la mijlocul zilei. În această zi a avut loc o ridicare simțitoare a temperaturii la mijlocul zilei.

În ziua de 24.VI.1954, intensitatea transpirației merge paralel cu toți factorii mediului înconjurător cercetați (fig. 9).

Același lucru se întîmplă și în ziua de 1.VII.1954.

La *grîul Tîrgu-Frumos 16*, în ziua de 31.VI.1954 mersul transpirației urmează intensitatea luminii, temperatura și umiditatea aerului, afară de ora 11, cînd am obținut un minimum pentru intensitatea transpirației.

În ziua de 10.VI.1954, intensitatea transpirației urmează variația temperaturii aerului și variația umidității relative a aerului și nu urmează variația intensității luminii.

În ziua de 17.VI.1954, intensitatea transpirației are un mers regulat, depinzînd de toți factorii mediului înconjurător cercetați. La ora 12, lumina este puțin mai scăzută în intensitate, ceea ce nu are o repercusiune negativă asupra intensității transpirației. La această oră are loc o creștere simțitoare a temperaturii aerului, ceea ce duce la o scădere a umidității relative a aerului. Ambii acești factori compensează scăderea în intensitate a luminii (fig. 10).

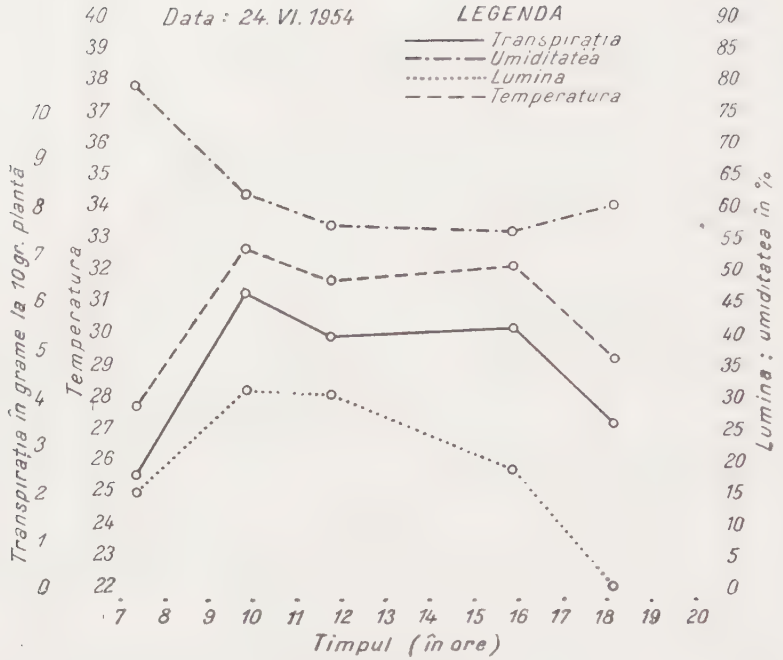


Fig. 9. — Intensitatea transpirației la grîul A 15.

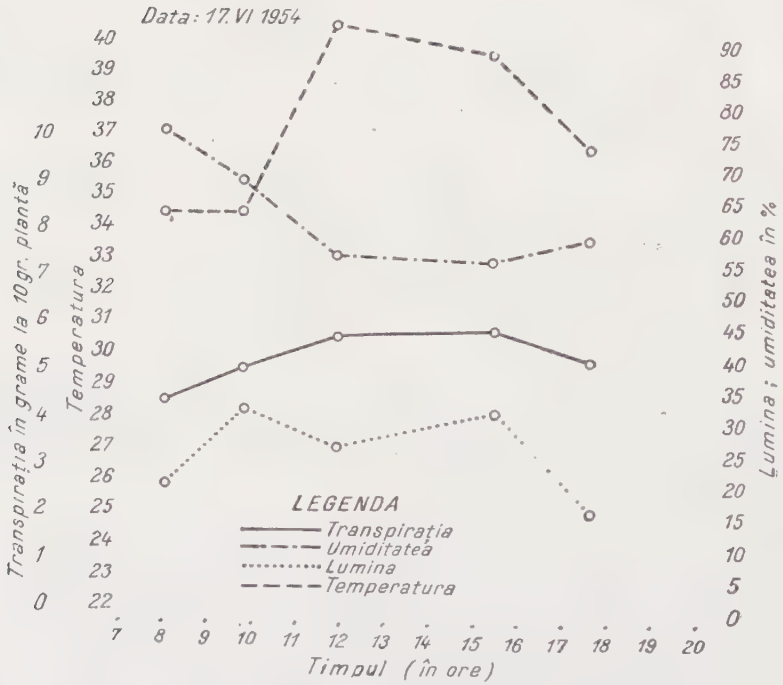


Fig. 10. — Intensitatea transpirației la grîul Tg. Frumos 16.

În ziua de 24.VI.1954, intensitatea transpirației merge în general paralel cu variația temperaturii aerului, afară de ora 10, cînd la o temperatură ridicată corespunde un minimum al intensității transpirației. În această zi, intensitatea transpirației depinde și de intensitatea luminii și de umiditatea aerului, față de care are o singură abatere la determinarea efectuată de la ora 8 dimineața.

Urmărind intensitatea transpirației în decursul zilei, constatăm un mers regulat cu un maximum în mijlocul zilei, numai cam la a 4-a parte din totalul determinărilor. În cele mai multe determinări s-au obținut fie dimineața, fie după amiază, încă cîte un maximum al intensității transpirației. În unele zile, s-a obținut cîte o valoare mare a transpirației dimineața și alta după amiază, în timp ce la prînz valoarea era mai mică. Repartizarea valorilor maxime ale intensității transpirației la diferitele soiuri și în diferitele zile sînt trecute în tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 1

Maximele intensității transpirației în decursul zilei

Planta	Dimineața			Prînz	După amiază	
Orzoaica Cluj 123	8.VI	14.VI	28.VI	22.VI	8.VI	14.VI
Orzoaica Tg. Frumos 240	8.VI	14.VI	28.VI	22.VI	14.VI	28.VI
Orzoaica timpurie	8.VI	22.VI			14.VI	28.VI
Grîu Academia R.P.R. 48	8.VI	14.VI	13.VII	22.VI	28.VI	13 VII
Grîu *Lutescens* 62	8.VI	28.VI	13.VII	22.VI	14.VI	13.VII
Ovăz Cenad 88	8.VI	14.VI	22.VI	13.VII	22.VI	28.VI
Ovăz Tg. Frumos 9	8.VI	28.VI	13.VII	14.VI 22.VI	8.VI	28.VI
Ovăz I.C.A.R. 878	8.VI	14.VI	28.VI	13.VII	22.VI	28.VI
Ovăz Cenad 396	8.VI	22.VI	13.VII	14.VI 28.VI	8.VI	
Grîu Bărăgan 77	14.VI			8.VI 22.VI 13.VII	14.VI 28.VI	22.VI 13.VII
Grîu Bancut				8.VI 14.VI 22.VI 28.VI	22.VI	13.VII
Grîu Cenad 117	8.VI	28.VI	28.VI	14.VI 22.VI	8.VI	28.VI 13.VII
Grîu A15	14.VI	22.VI 13.VII		8.VI	22.VI	13.VII
Grîu Tg. Frumos 16	8.VI	28.VI		14.VI 28.VI	8.VI	22.VI

N. A. Maximov (12) și L. J. Briggs și H. L. Shantz (3) au obținut un mers regulat al intensității transpirației în decursul zilei. Acești cercetători au experimentat cu metoda ghivecelor, la care toate determinările din cursul zilei s-au făcut la aceeași plantă. În determinările noastre au servit plante diferite și anume la fiecare determinare altă plantă, așa încît au intervenit și variațiile individuale ale acestora. În afară de aceasta, factorii climatericiˊoscilau foarte mult, mai ales intensitatea luminii se schimba des, după cum razele soarelui ajungeau direct la plantă sau erau difuzate de nori. E. A. Jemciujnikov (9) și L. P. Maksimciuk (17) au obținut în condițiile unei aprovizionări rele cu apă a solului, curbe cu

două maxime pentru intensitatea transpirației în decursul zilei. Dintre acestea, una este situată în orele dimineții și alta în orele după amiezii, la prînz înregistrîndu-se o valoare mai mică. Asupra deplasării maximului intensității transpirației spre orele dimineții, în condițiile unei rele aprovizionări a solului cu apă, atrage atenția N. A. Maksimov. O astfel de deplasare a fost constatată și de N. Sălăgeanu și G. Galan (21), în vara anului 1953, în condițiile de cîmp la plante aflate în deficit de apă. În cazul experiențelor noastre, din vara anului 1954, cînd solul era bine aprovizionat cu apă în urma precipitațiilor dese, astfel de explicații nu se pot atribui mersului neregulat al transpirației din cursul zilei.

Urmărind acțiunea factorilor externi asupra intensității transpirației plantelor, diferiții cercetători atribuie rolul hotărîtor unuia sau altuia. Astfel T. N. Preobrajenski (19) și T. A. Sarov (22) atribuie rolul esențial acțiunii radiațiunii solare. A. I. Ivițki (8), F. D. Skaskin (25) și V. P. Popov (18) sînt de părere că intensitatea transpirației depinde mai ales de deficitul vaporilor de apă din aer.

În determinările noastre constatăm că mersul intensității transpirației depinde la unele plante mai ales de intensitatea luminii, la altele mai ales de umiditatea sau de temperatura aerului, sau de o combinație dintre acești factori. În tabloul nr. 2 se arată mersul intensității transpirației la diferite plante și în diferitele zile în funcție de intensitatea luminii, de umiditatea relativă a aerului și de temperatura aerului. Tabloul nr. 3 reprezintă dependența intensității transpirației, de factorii mediului înconjurător amintiți. Se constată că în 31 din cazuri, mersul intensității transpirației în cursul zilei depinde atît de intensitatea luminii, cît și de umiditatea relativă și de temperatura aerului. De altfel, umiditatea relativă a aerului și temperatura sînt în strînsă legătură, în sensul că de obicei la o temperatură mai ridicată corespunde o umiditate mai scăzută în ziua respectivă. Cazuri în care mersul transpirației să depindă numai de unul din factorii cercetați sînt mai rare. Astfel transpirația depinde de intensitatea luminii în 3 cazuri, de umiditatea aerului în 5 cazuri și de temperatura aerului în 3 cazuri. De intensitatea luminii și de umiditatea relativă a aerului, mersul transpirației depinde în decursul zilei în 3 cazuri, de intensitatea luminii și temperatură în 8 cazuri, iar de umiditatea relativă a aerului și temperatura aerului în 5 cazuri. În 8 cazuri mersul intensității transpirației în decursul zilei nu a putut fi atribuit nici unuia dintre cei 3 factori ai mediului înconjurător cercetați.

Ținînd seama de aceste date, constatăm în linii mari o legătură strînsă între mersul transpirației în decursul zilei și factorii mediului înconjurător totuși ni se pare exagerat să putem calcula intensitatea transpirației diferitelor plante, exclusiv după unul dintre acești factori, cum se încearcă după deficitul vaporilor de apă al frunzelor, pe baza formulei lui N. N. Ivanov. De altfel, A. M. Alpatiev (1) arată că această formulă nu se poate aplica în mod rigid, erorile depășind uneori 30 % cum este cazul de exemplu la cartof.

IV. MERSUL TRANSPIRAȚIEI ÎN DECURSUL PERIOADEI DE VEGETAȚIE A PLANTELOR

Din media valorilor obținute pentru intensitatea transpirației la fiecare soi de plante cercetat în parte, am calculat media intensității transpirației în intervalul de timp 31 mai — 1 iulie la soiurile de toamnă și între

1 iunie și 13 iulie la soiurile de primăvară. În graficele din figurile respective sînt trecute valorile medii ale intensității transpirației din zilele respective exprimate la greutatea de 10 g substanță proaspătă. Pentru umiditatea aerului, temperatură și intensitatea luminii, de asemenea au fost trecute valorile medii din zilele respective.

La *orzoaica Cluj 123*, intensitatea medie a transpirației în decursul perioadei de vegetație are un mers regulat, optimul obținîndu-se la 22.VI. 1954. Un asemenea mers al fenomenului se explică prin umiditatea medie relativă a aerului. Începînd cu data de 15.VI.1954, mersul intensității transpirației este paralel cu intensitatea medie a luminii.

La *orzoaica Tîrgu-Frumos* 240, intensitatea medie a transpirației în decursul perioadei de vegetație este reprezentată printr-o curbă cu un maximum la 22.VI.1954. La această plantă, mersul fenomenului cercetat se explică mai ales prin umiditatea relativă a aerului (fig. 11).

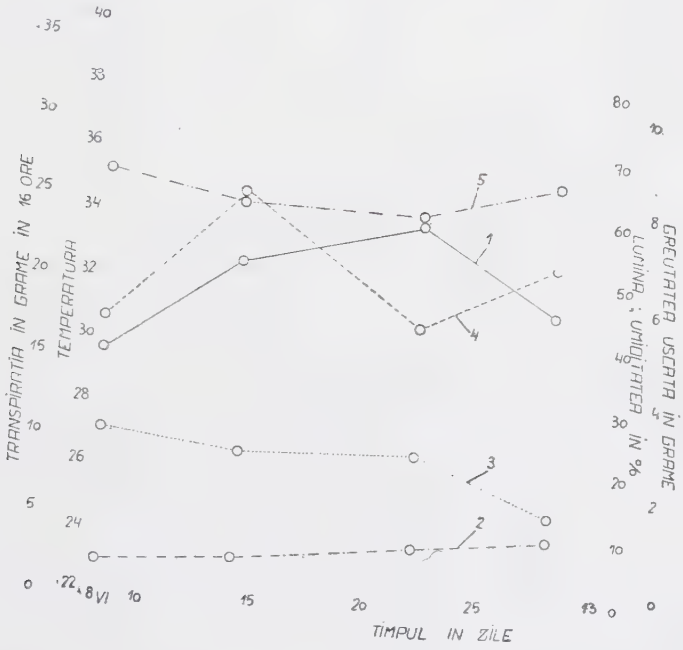


Fig. 11. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la orzoaica Tg. Frumos 240.

1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutate uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii; *4*, temperatura aerului; *5*, umiditatea relativă a aerului.

La *orzoaica timpurie* am obținut în decursul perioadei de vegetație două maxime: unul la 8.VI.1954 și altul la 22.VI.1954. Cel de al doilea maximum se poate explica prin umiditatea medie mai scăzută a aerului, iar primul prin intensitatea ceva mai mare a luminii.

La *grîul Academia R.P.R. 48* intensitatea medie a transpirației cercetată în diferitele zile în decursul perioadei de vegetație, are în linii mari,

Tabloul nr. 2

Mersul transpirației în decursul zilei în funcție de factorii externi: lumina, umiditatea aerului și temperatura aerului

Planta	Intensitatea luminii		Umiditatea relativă a aerului				Temperatura aerului				Nu depinde de nici un factor
Orzoaica Clui 123	14.VI	22.VI	28.VI				14.VI	28.VI			8.VI
Orzoaica Tg. Frumos 240	8.VI	22.VI	28.VI	14.VI	28.VI		8.VI	28.VI			
Orzoaica timpurie	8.VI	28.VI		14.VI	28.VI		8.VI	14.VI	22.VI	28.VI	
Grîu Academia R.P.R. 48	8.VI	22.VI	28.VI	22.VI	28.VI	13.VII	8.VI	22.VI	28.VI		14.VI
Grîu *Lutescens* 62	14.VI	22.VI	28.VI	14.VI	28.VI	13.VII	8.VI	14.VI	28.VI		
Ovăz Cenad 88	8.VI	22.VI	28.VI 13.VII	8.VI	14.VI	28.VI 13.VII	8.VI	14.VI	22.VI	28.VI	
Ovăz Tg.Frumos 9	8.VI	22.VI	13.VII	8.VI	14.VI 28.V	22.VI 13.VII	8.VI	14.VI	28.VI	13.VII	
Ovăz I.C.A.R. 878	8.VI	14.VI	28.VI	8.VI	14.VI	28.VI	8.VI	14.VI	28.VI		22.VI
Orz Cenad 396	31.V 24.VI	10.VI 1.VII	17.VI	10.VI	17.VI	13.VII 24.VI	31.V	10.VI	17.VI	24.VI 1.VI	
Grîu Bărăgan 77	31.V	1.VII		31.V	1.VII	17.VII	31.V	1.VII			10.VI
Grîu Bancut 1201	31.V	10.VI	24.VI	31.V	17.VI	24.VI	31.V	10.VI	24.VI	1.VII	17.VI 24.VI
Grîu Cenad	31.V	10.VI	1.VII 17.VI 24.VI	31.V	17.VI	1.VII 24.VI	31.V	10.VI	17.VI	24.VI	1.VII
Grîu A—15	31.V	10.VI	24.VI 1.VII	31.V	10.VI	24.VI 1.VII	31.V	10.VI	24.VI	1.VII	
Grîu Tg. Frumos 16	31.V	17.VI	24.VI	31.V	10.VI	17.VI 24.VI	31.V	10.VI	17.VI	24.VI 24.VI	17.VI

Tabloul nr. 3

Dependența intensității transpirației de diferiți factori ai mediului înconjurător

Planta	Intensitatea luminii	Umiditatea aerului	Temperatura aerului	Lumina + umiditatea aerului	Lumina + temperatura aerului	Umiditatea aerului + temperatura	Lumina+umiditatea+temperatura aerului	Nu depinde de nici un factor
Orzoaica Cluj 123	1				2			1
Orzoaică Tg. Frumos 240	1	1			1		1	
Orzoaică timpurie			2			1	1	
Grîu Academia RPR. 48		1			1		2	1
Grîu *Lutescens* 62	1	1	1				2	
Ovăz Cenad 88				1	1	1	2	
Ovăz Tg. Frumos 9				1		2	2	
Ovăz I.C.A.R. 878		1		1			2	1
Orz Cenad 396					1		4	
Grîu Bărăgan 77							2	3
Grîu Bancut 1201		1			1		3	
Grîu Cenad 117					1		3	1
Grîu A-15							4	1
Grîu Tîrgu Frumos 16						1	3	
Total	3	5	3	3	8	5	31	8

un mers paralel cu intensitatea luminii, numai la 22.VI.1954 am găsit o abatere în această privință. Intensitatea transpirației este în legătură cu deficitul mediu al vaporilor de apă ai aerului. Abateri în această privință am găsit la determinările din 8.VI. și 13.VII.1954 (fig. 12).

La *grîul Lutescens 62* intensitatea transpirației crește treptat în decursul perioadei de vegetație, paralel cu creșterea în greutate a substanței uscate. Această mărire a intensității transpirației poate fi pusă în legătură cu valorile medii ale deficitului vaporilor de apă din aer. Numai în ultima parte curba intensității medii a transpirației o urmează pe aceea a intensității medii a luminii.

La *ovăzul Cenad 88*, intensitatea transpirației în decursul perioadei de vegetație arată un maximum la 22.VI.1954, acesta e determinat mai ales de umiditatea medie a aerului, relativ scăzută în această zi. În genere, mersul intensității transpirației la această plantă se poate explica ca fiind în legătură cu umiditatea relativă a aerului și intensitatea luminii. Creșterea greutății uscate are loc în mod regulat în decursul întregului interval în care s-au efectuat experiențe (fig. 13).

La *ovăzul Tîrgu-Frumos 9*, intensitatea medie a transpirației în decursul perioadei de vegetație prezintă un maximum la 14.VI.1954. Acesta se poate explica mai ales prin temperatura medie a aerului, relativ ridicată în această zi. În genere, la această plantă mersul intensității transpirației în decursul perioadei de vegetație depinde de temperatura aerului și de intensitatea luminii. Substanța uscată crește regulat în decursul intervalului de timp cuprins între 8.VI.1954 și 13.VII.1954 (fig. 14).

La *ovăzul I.C.A.R. 878* am găsit în decursul perioadei de vegetație două maxime pentru intensitatea medie a transpirației: primul din ziua de 14.VI. 1954 fiind determinat de temperatura ridicată din această zi, iar cel de al doilea, spre sfîrșitul perioadei de vegetație, datorit intensității medii a luminii ceva mai ridicată. În genere, intensitatea medie a transpirației în decursul perioadei de vegetație urmează intensitatea medie a luminii și temperatura aerului înconjurător. În această privință, în ziua de 8.VI.1954 transpirația depinde mai mult de temperatură, iar în ziua de 13.VII.1954, de intensitatea luminii. Creșterea greutății substanței uscate are loc în mod regulat între 8.VI.1954 și 13.VII. 1954, interval în care s-au făcut determinări (fig. 15).

La *orzul Cenad 396*, intensitatea transpirației crește treptat în decursul perioadei de vegetație, paralel cu creșterea greutății substanței uscate a plantei, neobservîndu-se o legătură între acest fenomen și factorii externi (fig. 16).

La *grîul Bărăgan 77* am constatat o ușoară scădere a intensității transpirației pînă la data de 24.VI.1954 după care aceasta crește. Dintre diferiții factori ai mediului înconjurător cercetați, intensitatea luminii și deficitul vaporilor de apă au un mers paralel cu intensitatea transpirației, ceea ce arată influența mare a acestor factori asupra fenomenului cercetat (fig. 17).

La *grîul Bancut 1201*, intensitatea transpirației crește în decursul perioadei de vegetație paralel cu creșterea substanței uscate. Numai în ultima parte a vieții plantelor are loc o ușoară scădere a intensității transpirației. Dintre factorii externi cercetați, în prima parte a vieții plantelor pînă la 17 iunie, intensitatea transpirației variază paralel cu temperatura aerului (fig. 18).

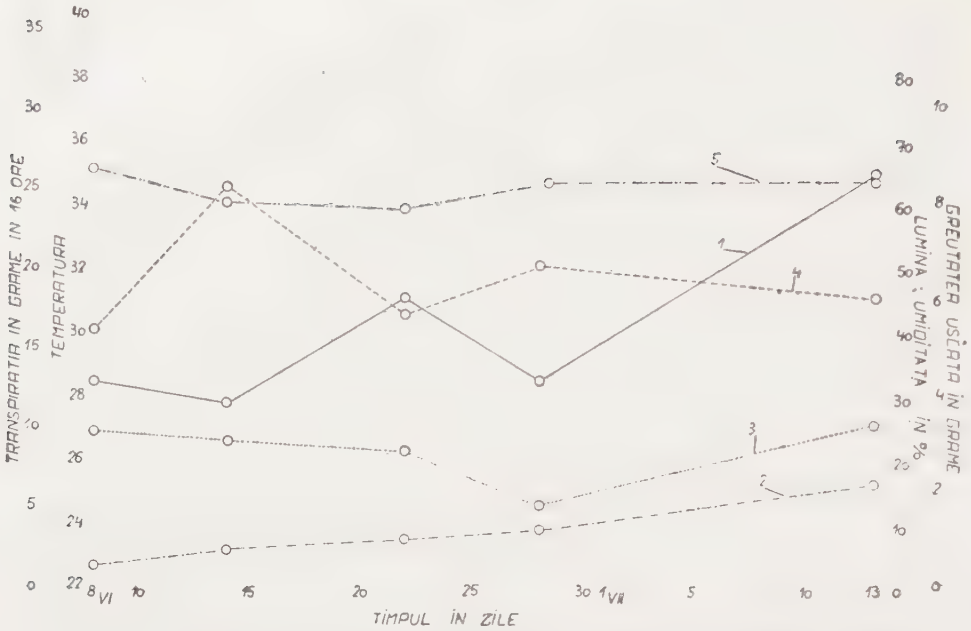


Fig. 12. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la grîul Academia R.P.R. 48.

1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutatea uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii; *4*, temperatura aerului; *5*, umiditatea relativă a aerului.

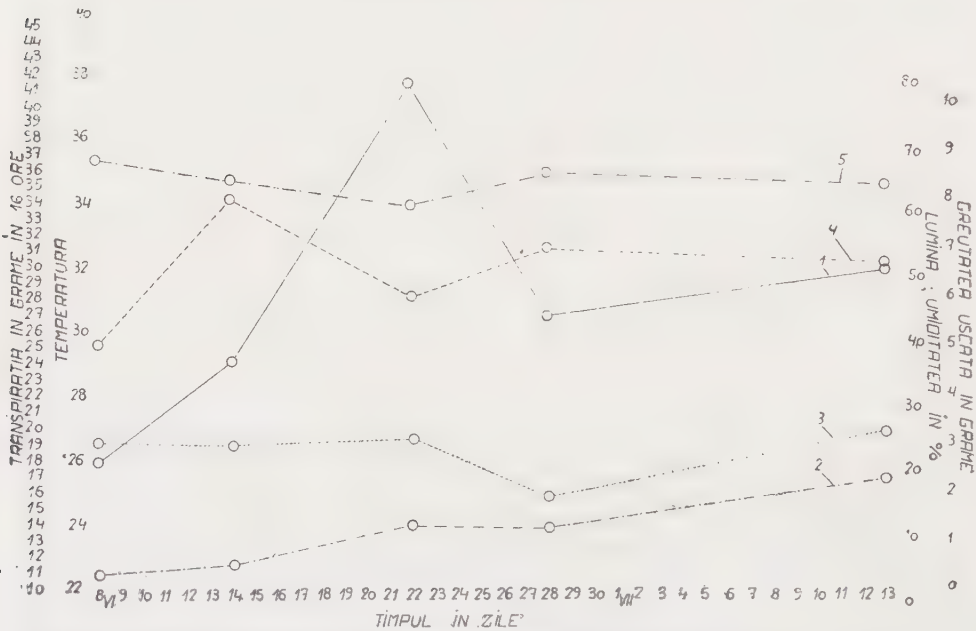


Fig. 13. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la ovăzul Cenad 88.

1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutatea uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii; *4*, temperatura aerului; *5*, umiditatea relativă a aerului.

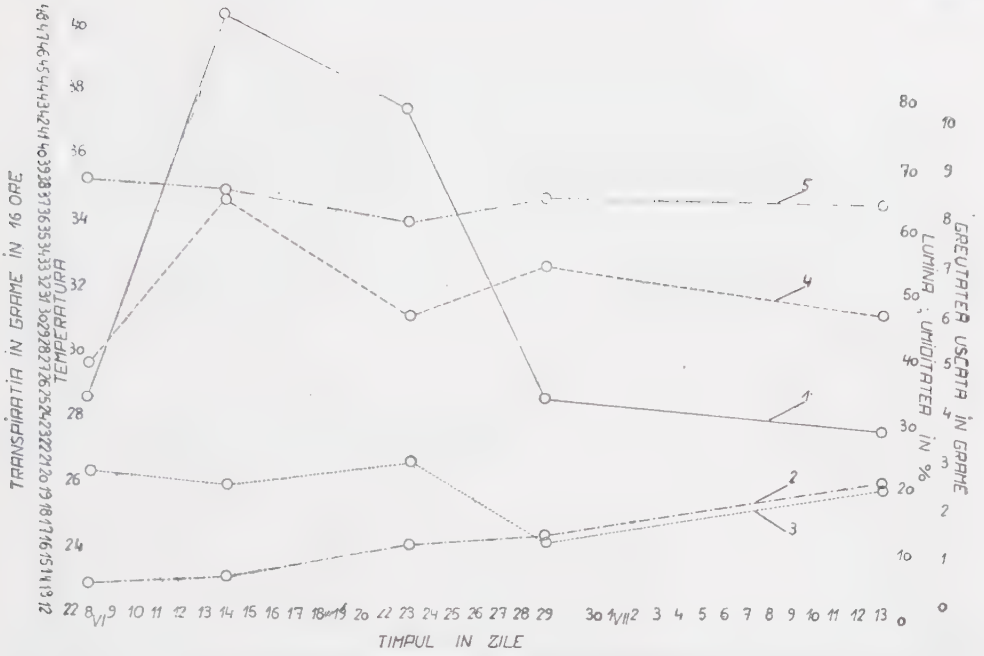


Fig. 14. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la ovăzul Tg.-Frumos 9.
1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutate uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii; *4*, temperatura aerului; *5*, umiditatea relativă a aerului.

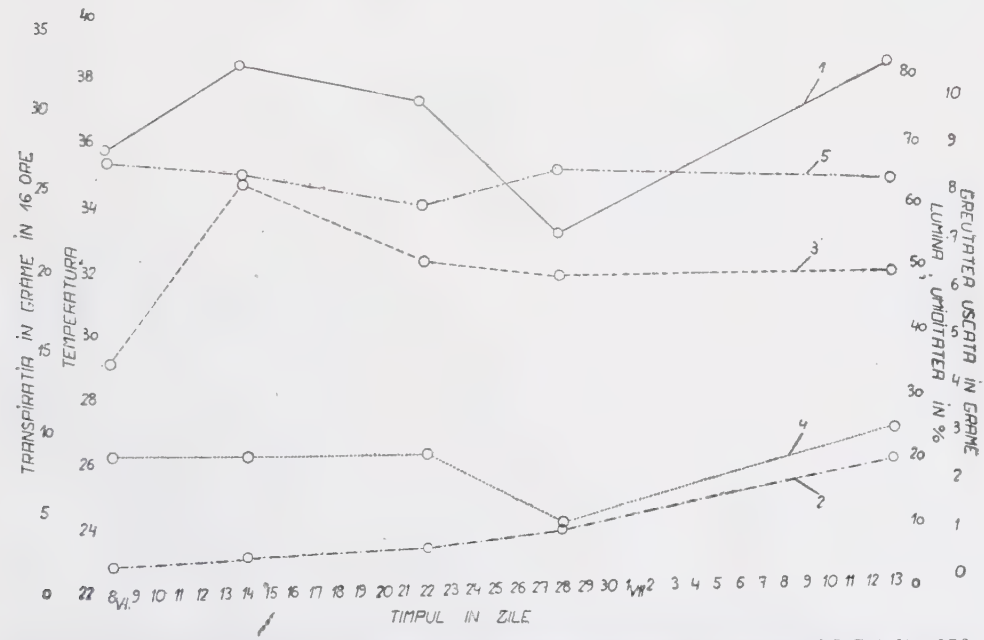


Fig. 15. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la ovăzul I.C.A.R. 878.
1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutate uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii; *4*, temperatura aerului; *5*, umiditatea relativă a aerului.

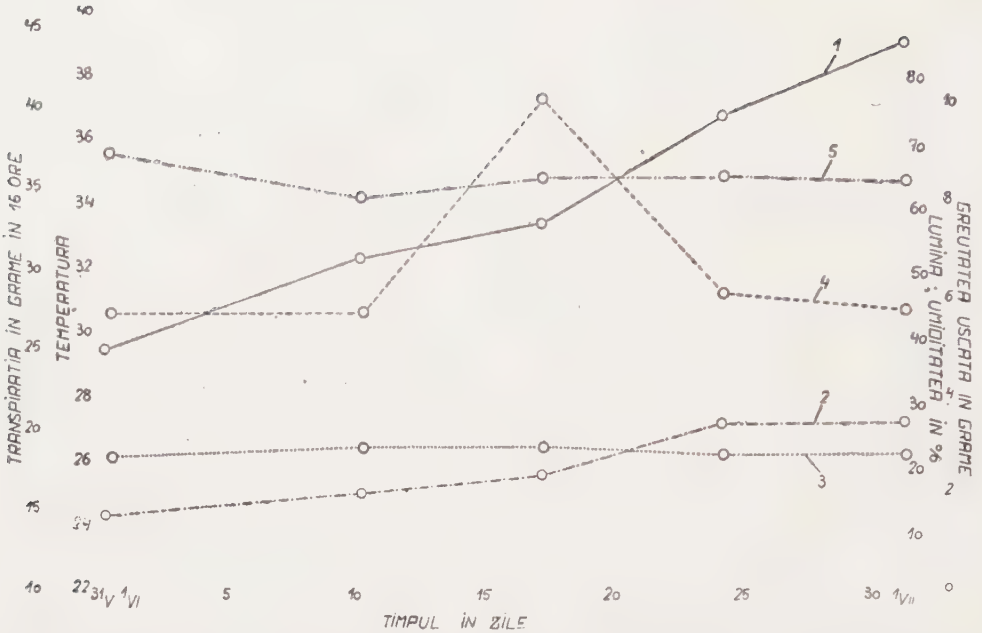


Fig. 16. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la orzul Cenad 396.
1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutate uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii; *4*, temperatura aerului; *5*, umiditatea relativă a aerului.

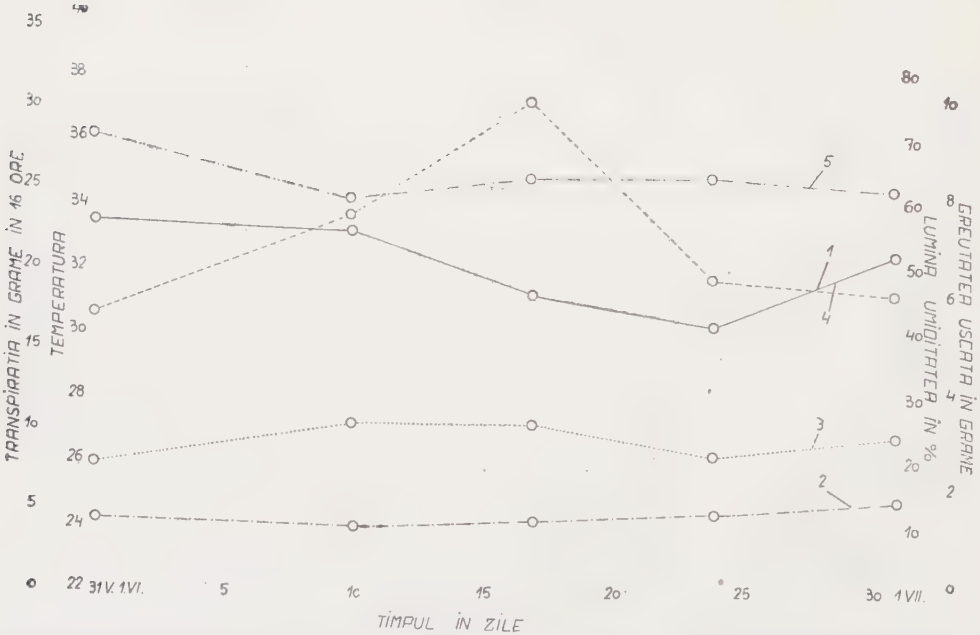


Fig. 17. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la grîul Bărăgan 77.
1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutate uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii; *4*, temperatura aerului; *5*, umiditatea relativă a aerului.

La *grîul Cenad 117* are loc un maximum al intensității transpirației la 10.VI.1954 și un minimum la 24.VI.1954. Mersul intensității transpirației în decursul perioadei de vegetație la acest soi e determinat mai ales de deficitul în vapori de apă al aerului. Începînd cu data de 10.VI.1954, variația intensității transpirației este paralelă atît cu intensitatea luminii, cît și cu temperatura aerului (fig. 19).

La *grîul A 15*, creșterea în greutate a substanței uscate are loc în mod continuu în decursul perioadei de vegetație. Intensitatea transpirației se menține relativ ridicată tot timpul, arătînd o ușoară scădere spre sfîrșitul perioadei. În genere, intensitatea transpirației urmează variația temperaturii aerului (fig. 20).

La *grîul Tîrgu-Frumos 16*, în decursul perioadei de vegetație are loc o creștere continuă în greutate a substanței uscate a plantelor. Intensitatea transpirației merge paralel cu intensitatea luminii și cu temperatura aerului. Valoarea maximă a intensității transpirației am găsit-o în a doua decadă a lunii iunie (fig. 21.)

Din cele de mai sus rezultă că în decursul intervalului dintre 31.V. 1954 și 1.VII.1954 la soiurile de toamnă și între 1.VI.1954 și 13.VII.1954 la soiurile de primăvară, greutatea substanței uscate a plantelor crește în mod continuu și regulat. Numai la o singură plantă și anume la grîul Bancut 1201 a avut loc o ușoară scădere în greutate în ultima perioadă a vieții plantei. Creșterea continuă a greutății plantelor în decursul timpului cercetat arată că plantele erau relativ bine aprovizionate cu apă. V. C. Iliin (6) a arătat că în timpul secetos are loc o pierdere de substanță uscată. Cum primăvara și prima parte a verii anului 1954 au fost foarte ploioase, plantele erau bine aprovizionate cu apă și fotosinteza a decurs tot timpul în mod normal.

Tabloul nr. 4

Maximele intensității transpirației între 31.V și 13.VII.1954

Planta	21.VI – 10.VI	11.VI – 21.VI	22.VI – 1.VII	2.VII – 13.VII
Orzoaică Cluj 123			+	
Orzoaică Tg. Frumos 240			+	
Orzoaică timpurie	+		+	
Grîu Academia R.P.R. 48				+
Grîu *Lutescens* 62				+
Ovăz Cenad 88			+	+
Ovăz Tg. Frumos 9		+		
Ovăz I.C.A.R. 878		+		
Orz Cenad 396			+	+
Grîu Bărăgan 77	+		+	
Grîu Bancut 1201			+	
Grîu Cenad 117	+		+	
Grîu A-15	+		+	
Grîu Tg. Frumos 16		+		

Maximul intensității transpirației la cele mai multe plante cercetate corespunde intervalului de timp dintre 22.VI.1954 și 1.VII.1954, perioadă de timp cînd soiurile de toamnă erau în perioada coacerii, iar soiurile de primăvară în perioada premergătoare coacerii, cu boabe în lapte (tabloul nr. 4).

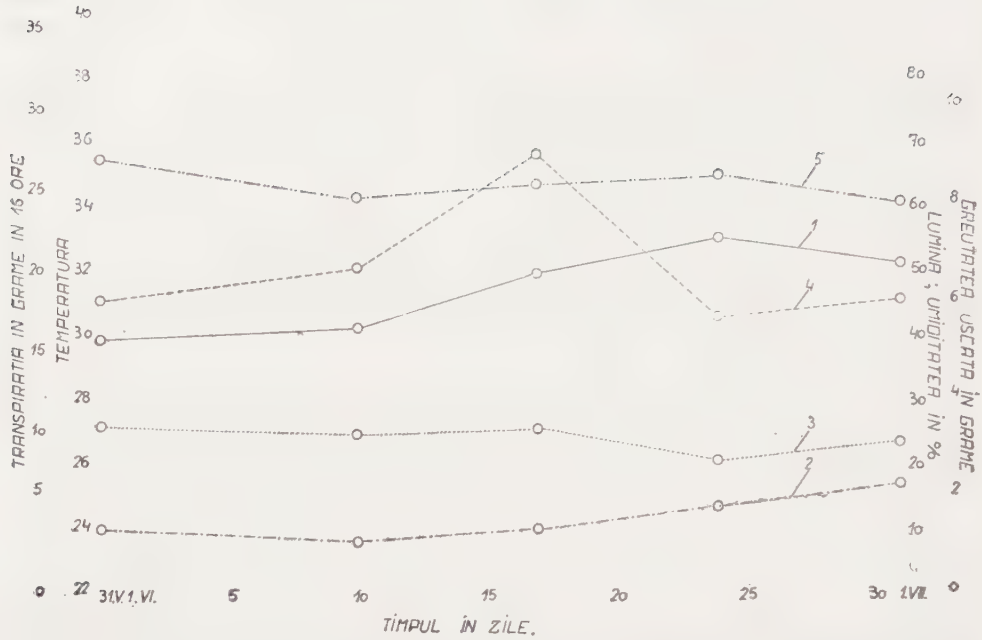


Fig. 18. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la grîul Bancut 1201.
1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutate uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii; *4*, temperatura aerului; *5*, umiditatea relativă a aerului.

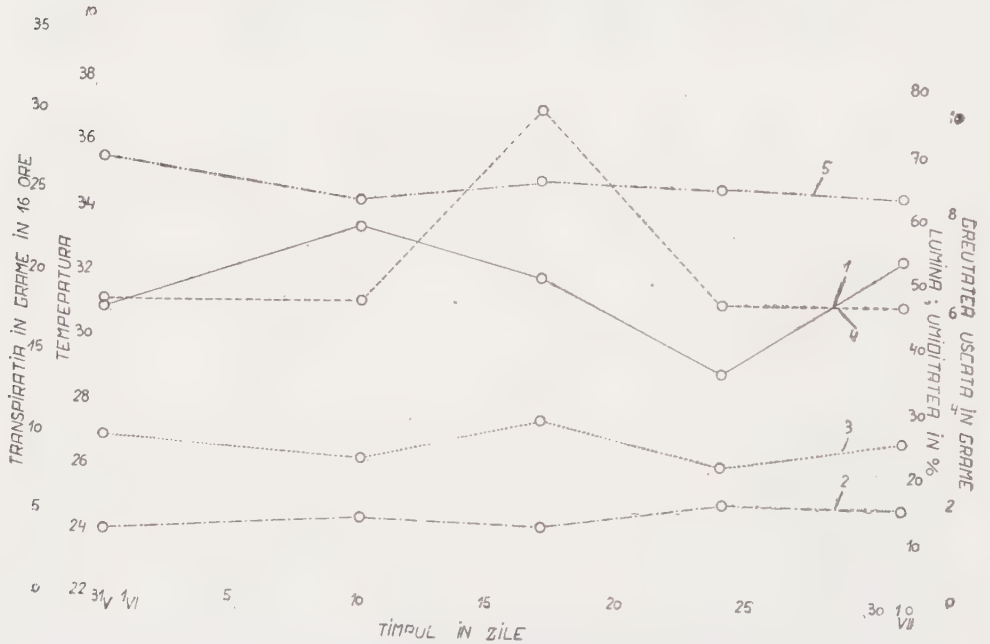


Fig. 19. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la grîul Cenad 117.
1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutate uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii *4*, temperatura aerului ; *5* umiditatea relativă a aerului.

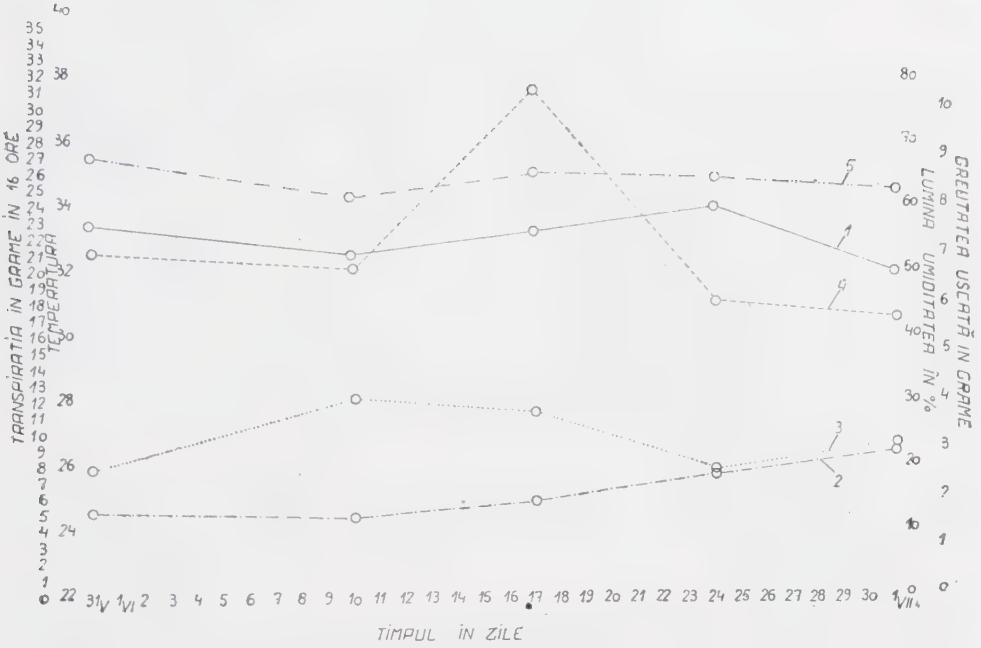


Fig. 20. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la grîul A 15.
1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutate uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii: *4*, temperatura aerului; *5*, umiditatea relativă a aerului.

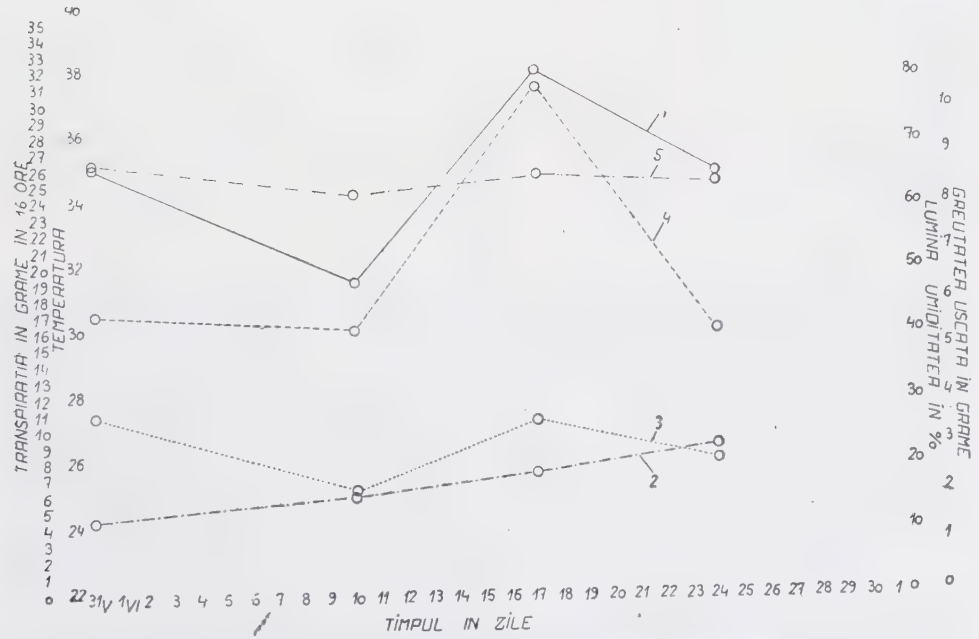


Fig. 21. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la grîul Tîrgu-Frumos 16.
1, intensitatea transpirației; *2*, creșterea în greutate uscată a plantei; *3*, intensitatea luminii: *4*, temperatura aerului; *5*, umiditatea relativă a aerului.

Acestea pot fi puse în legătură cu modificări ale protoplasmei celulelor frunzelor, care au dus la o mărire a permeabilităţii pentru vaporii de apă.

La unele plante s-au obţinut două maxime, situate la intervale diferite de timp. Două maxime în decursul perioadei de vegetaţie au obţinut B. N. Singh şi R. R. Lingh (23). V. P. Popov (18) găseşte intensitatea cea mai mare a transpiraţiei în timpul înfloririi plantelor. La acelaşi rezultat ajunge şi A. M. Alpatiev (1). L. A. Razumov (20) socoteşte că nevoia maximă de apă a plantelor este la înflorire, cînd plantele sînt cele mai sensibile la deficitul de apă. N. A. Maximov (15) constată că nevoia maximă de apă a plantelor în cursul perioadei de vegetaţie corespunde cu formarea organelor de reproducere. Cum însă şi la sfeclă şi varză apar în primul an maxime ale nevoii de apă, el e de părere că intensitatea transpiraţiei e supusă şi influenţei factorilor interni.

Tabloul nr. 5

Dependenţa intensităţii transpiraţiei de diferiţi factori ai mediului înconjurător în intervalul de timp dintre 31.V şi 13.VII.1954

Planta	Intensitatea luminii	Umiditatea aerului	Temperatura aerului	Lumina + umiditatea aerului	Lumina + temperatura aerului	Lumina + umiditatea + temperatura aerului	Nu depinde de nici un factor
Orzoaică Cluj 123				+			
Orzoaică Tg. Frumos 240		+					
Orzoaică timpurie				+			
Grîu Academia RPR 48				+			
Grîu *Lutescens* 62							
Ovăz Cenad 88					+		
Ovăz Tg. Frumos 9					+		
Ovăz I.C.A.R. 878							+
Orz Cenad 396				+			
Grîu Bărăgan 77			+			+	
Grîu Cenad 117			+		+		
Grîu A-15							
Grîu Tg. Frumos 16							

Analizînd acţiunea factorilor externi asupra mersului transpiraţiei în decursul perioadei de vegetaţie, constatăm la cele mai multe plante o legătură strînsă a fenomenului cercetat cu intensitatea luminii şi cu umiditatea relativă a aerului. Am observat această legătură la 6 din 14 soiuri de cereale cercetate (tabloul nr. 5). La o plantă şi anume la orzoaica Tîrgu Frumos 240, intensitatea transpiraţiei în decursul dezvoltării depinde mai mult de umiditatea aerului; la două soiuri şi anume: Bancut 1201 şi A-15, ea depinde mai ales de temperatura aerului. La ovăzul Tîrgu-Frumos 9, ovăzul I.C.A.R. 878 şi grîul Tîrgu-Frumos 16, intensitatea transpiraţiei este în legătură atît cu intensitatea luminii, cît şi cu temperatura aerului. La grîul Cenad 117 ea depinde de intensitatea luminii, umiditatea relativă şi temperatura aerului. La orzul Cenad 396, mersul intensităţii transpiraţiei nu e în legătură cu acţiunea factorilor externi.

De aici rezultă imposibilitatea calculării intensităţii transpiraţiei plantelor după un singur factor al mediului înconjurător, fie el umiditatea relativă

a aerului, intensitatea luminii sau temperatura aerului. Deci intensitatea transpirației plantelor trebuie determinată direct, acest fenomen neputînd fi apreciat decît cu oarecare aproximație prin calcul. În acest caz eroarea cea mai mică se comite ținînd seama, în afară de suprafața frunzelor și de deficitul în vapori de apă al aerului și de intensitatea luminii.

V. COEFICIENTUL ECONOMIC LA SOIURILE DE CEREALE CERCETATE

Cunoscînd creșterea în greutate a substanțelor uscate ale plantelor cercetate și media zilnică a intensității transpirației în intervalul dintre prima și ultima determinare, am calculat coeficientul economic al transpirației, exprimat în cantitatea de apă în grame eliminată în timpul sintetizării unui gram de substanță organică. Valorile obținute sînt trecute în tabloul nr. 6.

Tabloul nr. 6

Coeficientul economic

Planta	Durata	Apa eliminată prin transpirație	Substanța organică acumulată de o plantă	Coeficientul economic
Grîu A-15	6.VI— 3.VII	619,32	1,40	442
Orzoaică timpurie	6.VI—11.VII	525,56	1,11	473
Ovăz Cenad 88	6.VI—22.VII	1470,80	2,92	503
Grîu Cenad 117	6.VI— 3.VII	480,49	0,94	511
Orz Cenad 396	6.VI— 3.VII	999,64	1,95	512
Orzoaică Cluj 123	6.VI—11.VII	559,37	1,03	543
Ovăz I.C.A.R. 878	6.VI—22.VII	1514,68	2,82	537
Ovăz Tg. Frumos 9	6.VI—22.VII	1578,81	2,88	548
Grîu Tg. Frumos 16	6.VI— 3.VII	597,34	0,71	841
Orzoaică Tg. Frumos 240	6.VI—11.VII	594,58	0,67	887
Grîu Academia R.P.R. 48	6.VI—22.VII	889,18	0,98	907
Grîu Bancut 1201	6.VI— 3.VII	532,92	0,57	934
Grîu *Lutescens* 62	6.VI—22.VII	814,56	0,81	1005
Grîu Bărăgan 77	6.VI— 3.VII	541,61	0,46	1185

Aceste valori sînt cuprinse între 442 la grîul A-15 și 1005 la grîul *Lutescens* 62. Valorile coeficienților economici depind atît de acumularea substanțelor organice, cît și de intensitatea transpirației. Dintre acestea, mai ales acumularea substanțelor organice în corpul diferitelor soiuri de cereale cercetate s-a făcut cu o viteză neegală: așa de exemplu: la grîul Tîrgu-Frumos 16, greutatea substanței uscate a plantelor a crescut în decursul celor 27 de zile numai cu 0,71 g, în timp ce la grîul A-15 ea a crescut cu 1,40 g, iar la ovăzul Cenad 88 și Tîrgu-Frumos 9, cu 2,92 g, respectiv 2,88 g.

Valorile cele mai mici ale coeficientului economic s-au obținut la grîul A 15, orzoaica timpurie, ovăzul Cenad 88, grîul Cenad 117, orzul Cenad 396, orzoaica Cluj 123, ovăzul I.C.A.R. 878 și ovăzul Tîrgu Frumos 9.

Valorile cele mai mari s-au obținut la grîul Bărăgan 77, *Lutescens* 62. Bancut 1201, Academia R.P.R. 48, orzoaica Tîrgu-Frumos 240 și grîul Tîrgu-Frumos 16.

Comparînd rezultatele noastre asupra coeficientului economic cu cele obținute de diferiți cercetători în alte țări, constatăm că ele în genere con-

cordă. F. Hellriegel (5) dădea pentru cereale în Europa centrală valoarea de 300, iar G. Schröder (24) valori cuprinse între 350 şi 470.

Valorile noastre sînt mai mari, probabil din cauză că cercetătorii menţionaţi au aplicat metoda culturii plantelor în ghivece. N. A. Maximov (13) şi O. Israelsen (7) arată că e greu de admis în condiţiile de cîmp unde rădăcinile ocupă un volum mare de sol, ca coeficientul economic să aibă aceeaşi valoare ca şi coeficientul plantelor cultivate în ghivece. L. J. Briggs şi H. L. Shantz (2 şi 4) au obţinut pentru grîu valori ale coeficientului economic cuprinse între 473 şi 520, pentru orz între 502 şi 556 şi pentru ovăz între 595 şi 622. În lucrarea din 1917 aceiaşi cercetători dau pentru grîu coeficientul economic de 826, pentru orz de 758 şi pentru secara de primăvară de 875. Toate aceste valori au fost obţinute în condiţiile unui aer umed, iar în condiţiile unui aer mai uscat ele cresc cu aproximativ 20 % depăşind 1000. N. A. Maximov şi V. Alexandrov (16) dau la grîu coeficientul economic de 435 şi în genere la plantele de cultură coeficienţi economici între 500 şi 700. N. M. Tulaikov (26) a obţinut în condiţii de cîmp coeficienţi economici de două ori mai mari decît prin metoda culturilor de plante în ghivece. Pentru grîu el dă ca valoare medie pentru coeficientul economic cifra 440, iar pentru ovăz 480.

Coeficientul economic depinde de specie, de sol, de condiţiile agrotehnice, climaterice, de dezvoltarea plantelor etc. În cercetările noastre, condiţiile agrotehnice erau nefavorabile, întrucît solul nu a fost îngrăşat, iar plante premergătoare au fost tot cerealele.

ОБ ИНТЕНСИВНОСТИ ТРАНСПИРАЦИИ В ТЕЧЕННИЕ ДНЯ И В ТЕЧЕНИЕ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА И ОБ ЭКОНОМИЧЕСКОМ КОЭФФИЦИЕНТЕ ТРАНСПИРАЦИИ У НЕКОТОРЫХ ЗЕРНОВЫХ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Определяя интенсивность транспирации у 8 сортов яровых злаков между 8.VI и 13.VII. 1954 и у других 6 сортов яровых злаков между 31.V и 1.VII. 1954, авторы пришли к следующим основным заключениям: в большинстве случаев интенсивность транспирации в течение дня зависит от интенсивности света, относительной влажности воздуха и температуры. Максимальные величины интенсивности транспирации обычно получались в середине дня. В некоторых случаях повышенная бледность наблюдалась в утренние или послеобеденные часы. В течение всего промежутка времени средние величины были получены в период созревания у озимых и в период, предшествующий созреванию у яровых сортов зерновых.

В течение всего периода интенсивность транспирации у большинства исследованных растений зависела главным образом от интенсивности света и относительной влажности воздуха.

Рост сухой массы у растений в течение 4—6 недель, во время которых продолжались опыты, происходил постоянно и равномерно. Из

интенсивности транспирации и повышения сухой массы растений выведены следующие экономические коэффициенты транспирации.

У пшеницы А 15 — 422, у двурядного ячменя скороспелого — 473, у овса Ченад 88 — 503, у пшеницы Ченад 117 — 511, у ячменя Ченад 396 — 512, у двурядного ячменя Клуж 123 — 543, у овеса ИКАР 878 — 537, у овса Тыргу-Фрумос 16 — 841, у двурядного ячменя Тыргу-Фрумос 240 — 887, у пшеницы Академия РНР 48 — 907, у пшеницы Банкут 1201 — 934, у пшеницы Лютесценс 62 — 1005, у пшеницы Бэрэган 77 — 1185.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 — Интенсивность транспирации у двурядного ячменя Тыргу-Фрумос.

Рис. 2 — Интенсивность транспирации у пшеницы Академия 48.

Рис. 3 — Интенсивность транспирации у овса Ченад 88.

Рис. 4 — Интенсивность транспирации у овса Тыргу — Фрумос 9.

Рис. 5 — Интенсивность транспирация у овса ИКАР 878.

Рис. 6 — Интенсивность транспирации у пшеницы Бэрэган 77.

Рис. 7 — Интенсивность транспирации у пшеницы Банкут 1201.

Рис. 8 — Интенсивность транспирации у пшеницы Ченад 117.

Рис. 9 — Интенсивность транпирации у пшеницы А 15.

Рис. 10 — Интенсивность транспирации у пшеницы Тыргу-Фрумос 16.

Рис. 11 — Ход транспирации в течение вегетационного периода у двурядного ячменя Тыргу-Фрумос 240. 1 — интенсивность транспирации; 2 — прирост сухой массы растений; 3 — интенсивность света; 4 — температура воздуха; 5 — относительная влажность воздуха.

Рис. 12 — Ход транспирации в течение вегетационного периода у пшеницы Академия РНР 48. 1 — интенсивность транспирации, 2 — прирост сухой массы растений; 3 — интенсивность света; 4 — температура воздуха; 5 — относительная влажность воздуха.

Рис. 13 — Ход транспирации в течение вегетационного- периода у овса Ченад 88. 1 — интенсивность транспирации; 2 — прирост сухой массы растений; 3 — интенсивность света; 4 — температура воздуха; 5 — относительная влажность воздуха.

Рис. 14 — Ход транспирации в течение вегетационного у овса Тыргу-Фрумос 9. 1 — интенсивность транспирации; 2 — прирост сухой массы растений; 3 — интенсивность света; 4 — температура воздуха; 5 — относительная влажность воздуха.

Рис. 15 — Ход транспирации втечение вегетационного периода у овса ИКР 878. 1 — интенсивность транспирации; 2 — прирост сухой массы растений; 3 — интенсивность света; 4 — температура воздуха; 5 — относительная влажность воздуха.

Рис. 16 — Ход транспирации в течение вегетационного периода у ячменя Ченад 396. 1 — интенсивность транспирации; 2 — прирост сухой массы растений; 3 — интенсивность света; 4 — относительная влажность воздуха.

Рис. 17 — Ход транспирации в течение вегетационного периода у пшеницы Бэрэган 77. 1 — интенсивность траспирации; 2 — прирост сухой массы растений; — 3 интен сивность света; 4 — температура воздуха; 5 — относительная влажность воздуха.

Рис. 18 — Ход транспирации в течение вегетационного периода у пшеницы Банкут 1201. 1 — интенсивность транспирации; 2 — прирост сухой массы растений; 3 — интенсивность света; 4 — температура воздуха; 5 — относительная влажность воздуха.

Рис. 19 — Ход транспирации в течение вегетационного периода у пшеницы Ченад 117. 1 — интенсивность транспирации; 2 — прирост сухой массы растений; 3 — интенсивность света; 4 — температура воздуха. 5 — относительная влажность воздуха.

Рис. 20 — Ход транспирации в течение вегетационного периода у пшеницы А 15. 1 — интенсивность транспирации; 2 — прирост сухой массы растений; 3 — интен. — сивность света; 4 — температура воздуха; 5 — относительная влажность воздуха.

Рис. 21 — Ход транспирации в течение вегетационного периода у пшеницы Тыргу-Фрумос. 1 — интенсивность транспирации; 2 — прирост сухой массы растений; 3 — интенсивность света ; 4 — температура воздуха 5 — относительная влажность воздуха.

SUR L'INTENSITÉ DE LA TRANSPIRATION AU COURS DE LA JOURNÉE ET DE LA PÉRIODE DE VÉGÉTATION; COEFFICIENT ÉCONOMIQUE DE LA TRANSPIRATION CHEZ CERTAINES CÉRÉALES

(RÉSUMÉ)

En déterminant l'intensité de la transpiration chez 8 variétés de céréales de printemps entre le 8.VI et le 13.VII.1954 et chez 6 variétés de céréales d'automne entre le 31.V. et le 1er VII.1954, les Auteurs arrivent aux principales conclusions suivantes: dans la plupart des cas, l'intensité de la transpiration, pendant le jour, dépend de l'intensité de la lumière, de l'humidité relative de l'air et de la température. Les valeurs maxima de l'intensité de la transpiration ont généralement été obtenues au milieu de la journée. Dans certains cas, on a obtenu des valeurs supérieures au cours de la matinée ou de l'après-midi. Dans cet intervalle de temps, les valeurs moyennes ont été obtenues pendant la période de maturation, pour les variétés de céréales d'automne, et pendant la période précédant la maturation pour les variétés de céréales de printemps.

Au cours de cette période, chez la majorité des plantes examinées, l'intensité de la transpiration dépend surtout de l'intensité de la lumière et de l'humidité relative de l'air.

L'augmentation du poids sec des plantes, au cours de 4 à 6 semaines d'expériences, a eu lieu d'une manière continue et régulière. L'intensité de la transpiration et l'augmentation du poids sec des plantes ont permis de calculer les coefficients économiques de la transpiration ci-après:

blé A 15 = 442, orge carrée précoce = 473, orge Cenad 88 = 503, blé Cenad 117 = 511, orge Cenad 396 = 512, orge carrée Cluj 123 = 543, avoine I.C.A.R. 878 = 537, avoine Tîrgu-Frumos 9 = 548, blé Tîrgu-Frumos 16 = 841, orge carrée Tîrgu-Frumos 240 = 887, blé Academia R.P.R. 48 = 907, blé Bancut 1201 = 934, blé Lutescens 62 = 1005, blé Bărăgan 77 = 1185.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Intensité de la transpiration de l'orge carrée Tîrgu-Frumos.
Fig. 2. — Intensité de la transpiration du blé Academia R.P.R. 48.
Fig. 3. — Intensité de la transpiration de l'avoine Cenad 88.
Fig. 4. — Intensité de la transpiration de l'avoine Tîrgu-Frumos 9.
Fig. 5. — Intensité de la transpiration de l'avoine I.C.A.R. 878.
Fig. 6. — Intensité de la transpiration du blé Bărăgan 77.
Fig. 7. — Intensité de la transpiration du blé Bancut 1201.
Fig. 8. — Intensité de la transpiration du blé Cenad 117.
Fig. 9. — Intensité de la transpiration du blé A 15.
Fig. 10. — Intensité de la transpiration du blé Tîrgu-Frumos 16.
Fig. 11. — Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation de l'orge carrée Tîrgu-Frumos 240. 1, Intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air; 5, humidité relative de l'air.
Fig. 12. — Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation du blé Academia R.P.R. 48. 1, Intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air; 5, humidité relative de l'air.
Fig. 13. — Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation de l'avoine Cenad 48. 1, Intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec

de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air; 5, humidité relative de l'air.

Fig. 14. — Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation de l'avoine Tîrgu-Frumos 9. 1, intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air; 5, humidité relative de l'air.

Fig. 15. - Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation de l'avoine I.C.A.R. 878. 1, intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air; 5, humidité relative de l'air.

Fig. 16. — Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation de l'orge Cenad 396. 1, Intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air; 5, humidité relative de l'air.

Fig. 17. — Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation du blé Bărăgan 77. 1, Intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air; 5, humidité relative de l'air.

Fig. 18. — Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation du blé Bancut 1201. 1, Intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air; 5, humidité relative de l'air.

Fig. 19. — Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation du blé Cenad 117. 1, Intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air; 5, humidité relative de l'air.

Fig. 20. — Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation du blé A 15. 1, Intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air, 5, humidité relative de l'air.

Fig. 21. — Evolution de la transpiration au cours de la période de végétation du blé Tîrgu-Frumos 16. 1, Intensité de la transpiration; 2, augmentation du poids sec de la plante; 3, intensité de la lumière; 4, température de l'air; 5, humidité relative de l'air.

BIBLIOGRAFIE

1. Alpatiev A. M., *Vlagooborot kulturnîh rastenii.* Ghidrometeor Izd., Leningrad 1954, p. 12.
2. Briggs L. J. a. Shantz H. L., *The Relative Water Requirement of Plants.* Journal Agric. Research, 1914, p. 1.
3. — *Hourly Transpiration Rate on Clear Das as determined by Cyclic Environmental Factors.* Journ. Agric. Research, 1916, p. 583.
4. — *The Water Requirement of Plants as Influenced by Environment.* Proc. Second. Pan-Americ. Sci. Congress, 1917.
5. Hellriegel F., *Beiträge zur naturwiss. Grundlagen des Ackerbaus.* Braunschweig, 1883.
6. Iliin V. C., *Ueber den Einfluss des Welkens der Pflanzen auf die Regulierung der Spaltöffnungen.* Wiss. Bott. 1922, t. 61, p. 670.
7. Israelsen O., *Naucinie osnovi i praktika orașenia.* Selhozghiz, Moscova, 1936.
8. Ivițki A. I., *Isparenie bolot v zavisimosti ot klimata, orașenia i kulturî.* Dokl. Vashnil, 1938, nr. 1—2.
9. Jemciujnikov E. A., *K voprosu ob u sticonom regulirovanii isparenia u rastenii.* Soobsci., Rostov Nahici n/d. opît, stanția, 1923, nr. 148.
10. Ivanov L. A., *Zur Methodik der Transpirationsbestimmungen am Standort.* Ber. d. d. bot. Ges., 1928, t. 46.
11. — *O metodike bistrogo vzveșivania dlia opredelenia transpirații v estestvennih usloviah.* Bot. Jurn., 1950, t. 35, p. 171.
12. Maximov N. A., *K voprosu o sutocinom hode i regulirovanie transpirații u rastenii* T. Tiflis bot. sada, 1916, nr. 16, p. 23.
13. — *Fiziologhiceskie osnovi zasuhoustoicivosti rastenii.* Leningrad, 1926.
14. — *O fiziologhiceskoi oțenke priemov orașenia pșeniții v usloviah zavoljia.* Soț. zernovoe hoziaistvo, 1935, nr. 1, p. 1.
15. — *Razvitie ucenia o vodnom regime i zasuhoustoicivosti rastenii ot Timiriazeva do nașih dnei* în *Timiriazev. citenia.* Izd. Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1944.
16. Maximov N. A. i Alexandrov V., *Produktivnosti transpirații i zasuhoustoicivosti.* T. Tiflis. bot. sada, 1917, nr. 19, p. 139.

17. Maksimciuk L. P., *K voprosu o zavisimosti sutocinogo hoda transpiraţii ot velicini kletok*. Biull. sortovodno. semen. upr. Saharotresta, 1923, nr. 6, p. 21.
18. Popov, N. P., *Balans vlagi v pocive i pokazateli stepeni suhosti klimata USSR*. Kiev, 1948.
19. Preobrajenskii T. N., *Dinamika summarnogo, vodo, potreblenia v razlininie po vlajnosti i ispareaiemosti godi i periodi*. Mosk. ghidromet. Institut. im. V. R. Viliamsa Nauk zap, 1940, ed. a 20-a, t. IX.
20. Razumov, L. A., *Osnovi i itoghi agrohidroliceskih isledovani ghidrometslujbi*. T. ţentr. in-ta prognozov, 1950, ed. a 18-a, nr. 45.
21. Sălăgeanu N. și Galan G., *Despre determinarea nevoii de apă a plantelor în vederea stabilirii datei udărilor*. Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. VI, nr. 1, ianuarie-februarie-martie 1954, p. 5.
22. Sarov T. A., *Oroşenia na mestnom stoke*. Sellhozghiz, Moscova, 1948.
23. Singh B. N. a. Lingh R. R., *Growth and Water Requirement of Cra Plants in Relation to Soil Moisture*. Proced. of the Indian Academy of Sci., 1936, t. 1.
24. Schröder G., *Ueber die Austrocknungsfähigkeit der Pflanzen Unters*. Bot. Institt. Tübingen, 1896, t. 2, p. 1.
25. Skaskin F. D. i Uspenskaia M. V., *Fiziologhiceskaia oţenka vliania oroşenia na razlicinie sorta arahisa*. Trudi po prikl. bot. ghen. i sel., 1935, nr. 1, seria a III-a.
26. Tulaikov N. M., *Transpirationnie koeffiţienti kulturnih rastenii*. Jurn. opitn. agron., 1915, t. 16, p. 36

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

ARNĂUTUL LOCAL DE TOAMNĂ

DE

AL. PRIADCENCU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R. P. R.
A. MELACRINOS, S. ENESCU și E. BOLDEA

Comunicare prezentată în ședința din 1 februarie 1955

Grînele cultivate se împart în două categorii: grîne moi, cum este specia *Tr. vulgare*, cu bobul de consistență făinoasă cu un gluten tare și elastic, din care se fabrică pîine și grîne tari, cum sînt arnăuturile (specia *Tr. durum*), cu bobul de consistență sticloasă, cu un gluten scurt și sfărîmicios, grîne utilizate de industria alimentară pentru fabricarea pastelor făinoase.

Grînele de toamnă și cea mai mare parte din grînele de primăvară cultivate la noi sînt din categoria grînelor moi sau obișnuite și se folosesc în special pentru fabricarea pîinii. În U.R.S.S. au fost create soiuri noi din specia *Tr. vulgare*, cu consistența boabelor la fel cu aceea a grînelor tari (*Caesium 111*). Totuși, calitatea bobului de arnăut rămîne superioară pentru fabricarea diferitelor paste făinoase și a produselor de cofetărie (5).

În țările din nord-vestul Europei se obțin recolte bogate de grîu, însă de calitate slabă, cu un procent de proteină din bob mai scăzut, decît cel standardizat (12,5%). Fabricarea pîinii în aceste țări se face prin folosirea făinii din grîul obișnuit în amestec cu făina de arnăut. Din această cauză, arnăuturile sînt foarte prețuite și mult căutate pe piața mondială a cerealelor (2).

În R.P.R. se cultivă pe suprafețe mici numai arnăutul de primăvară. În prezent, cultura arnăutului de primăvară se întîlnește sporadic în Dobrogea și în unele localități din Transilvania și Moldova. În trecut, arnăutul de primăvară a fost cultivat pe suprafețe mai mari în Dobrogea, unde datorită curenților maritimi care acționează favorabil asupra umidității și temperaturii aerului, se creează condiții mai prielnice culturii acestei plante. Din cauza trecerii de la sistemul pastoral de agricultură din Dobrogea la sistemul de agricultură cu plante anuale, grîul de toamnă, dînd producții mai mari și mai susținute, a luat locul arnăutului, care cere un pămînt structurat, cu o rezervă mare de azot (6).

Experiența și practica agricolă din ultimii ani au arătat că arnăuturile de primăvară reușesc bine în Transilvania, unde anual cad mai multe precipitațiuni atmosferice.

Din rezultatele Institutului de cercetări agronomice, reiese că producţia grîului de primăvară în comparaţie cu grîul de toamnă, în diferite zone

Tabloul nr. 1

Producţia grîului de primăvară în comparaţie cu cel de toamnă

Zona de producţie a grîului de primăvară	Cîmpul de experienţe	Producţia medie de boabe în kg/ha			Producţia relativă a grîului de primăvară în comparaţie cu cel de toamnă		Diferenţa în kg/ha a grîului de primăvară în comparaţie cu cel de toamnă		Anii experimentaţi	Observaţii
		Grîu de toamnă	Grîu de primăvară obişnuit	Arnăut de primăvară	Grîul de primăvară obişnuit %	Arnăutul de primăvară %	Grîul de primăvară obişnuit %	Arnăutul de primăvară %		
De producţie apropiată de cea de a grîului de toamnă	Cluj	2314	2322	2158	100	93,3	+8	−156	1950—1954	—
	Măgurele (reg. Stalin)	2327	2187	2331	93,8	100,1	−140	+4	1950—1954	—
De producţie mijlocie cu 10—35% mai mică decît cea a grîului de toamnă	Cîmpia Turzii (reg. Cluj)	1819	1634	1436	89,3	78,5	−185	−383	1949—1952	
	Tg. Frumos (reg. Iaşi)	1681	1416	—	84,2	—	−265	—	1950—1954	
		1673	1490	1448	89	85,5	−183	−225	1950—1952	Arnăutul încercat numai 2 ani
De producţie mai mică cu 50-100% decît a grîului de toamnă	Studina (reg. Craiova)	1878	1438	—	76	—	−440	—	1951—1954	Arnăutul încercat numai 2 ani
		2126	1279	1277	60	60	−847	−849	1953—1954	
	M. Domnească (reg. Bucureşti)	2199	1258	1126	57,2	51,5	−941	+1073	1949—1952	
	Mărculeşti (reg. Constanţa)	1445	736	—	50,9	—	−709	—	1950—1954	
		1562	835	636	53,4	40,7	−727	−926	1951—1952	Arnăutul încercat numai 2 ani
	Valul lui Traian (reg. Constanţa)	2234	950	—	42,5	—	−1284	—	1950—1954	
		2623	829	727	31,6	27,7	−1794	−1896	1953—1954	Idem.

naturale de producţie, variază după cum este arătat în tabloul nr. 1.

Se constată că, în toată ţara grîul de primăvară este mai puţin productiv decît cel de toamnă. Chiar în Transilvania unde producţia grîului de primă-

vară se apropie de cea a grîului de toamnă, deseori grîul de primăvară, ajungînd la coacere mai tîrziu, decît grîul de toamnă, produce din cauza secetelor de vară cu 10% mai puțin.

În general, producția grîului de primăvară scade spre sudul țării și crește spre regiunile mai umede din centrul și nordul țării. În anii de secetă excesivă, culturile de grîu de primăvară din sudul țării, sînt deseori compromise în întregime.

Aproape în toată țara condițiile naturale de climă și sol sînt mai favorabile creșterii și dezvoltării cerealelor de toamnă. Creșterea producției globale de cereale depinde și de extinderea suprafețelor cultivate cu cereale de toamnă. Trebuie să tindem ca suprafețele importante ocupate în prezent cu cereale de primăvară, să fie cultivate în viitorul apropiat cu cele de toamnă, prin introducerea în cultură a soiurilor noi de grîu, orz, ovăz de toamnă, ceea ce va permite în mod sigur dublarea producției agricole de astăzi.

Din cercetările făcute s-a constatat că la noi se întîlnesc în culturile țărănești arnăutul de toamnă *(Tr. durum)* și grîul englezesc de toamnă *(Tr. turgidum)*.

Arnăutul de toamnă a fost identificat de ing. Z. Stănescu (1949) în sudul reg. Craiova și de A. Melacrinos (1950) dintr-o probă de grîu din Tg. Neamț-Moldova, adusă de dr. I. F. Radu. În 1951, arnăutul de toamnă a fost identificat în sudul reg. Craiova și de ing. N. Drăgoi.

Fig. 1. — Arnăutul de toamnă

Cultura grîului englezesc a fost identificată în reg. Timișoara și în satul Novaci din reg. Craiova la cultivatorul N. Nițescu.

Cercetările noastre cu privire la originea arnăutului de toamnă indică, că în urma secetelor excesive și a producției slabe la grîu de toamnă din unii ani, s-au introdus în cultură grîne aduse din alte părți ale țării, printre care probabil și arnăutul de primăvară. Prin însămînțări de toamnă repetate rezistența la ger a arnăutului de primăvară s-a mărit.

Din anul 1950 s-a început studiul arnăutului de toamnă. Pe baza observațiilor de cîmp și a rezultatelor de producție, s-au determinat pînă în prezent următoarele însușiri și caractere ale arnăutului de toamnă.

1. CARACTERE MORFOLOGICE

Face parte din specia *Tr. durum* Desf. var. *coerulescens* Bayle, avînd următoarele caractere distinctive: spicul aristat de culoare neagră sau negru-albăstruie, aristele negre, gluma păroasă, bobul alb (3, 4 și 7).

Spicul este de formă cilindrică și dens. În medie, lungimea spicului este de 9 cm (7,5—10 cm), avînd pe o porțiune de 10 cm a rahisului un număr de 22—24 spiculețe. Grosimea spicului la baza și mijlocul lui este aproape aceeași (10,5—10,6 mm), iar spre vîrf spicul este ușor subțiat (10 mm). Cînd spicul apare este de culoare verde, iar la coacere culoarea spicelor este neuniformă, variind de la negru-albăstrui pînă la brun-roșcat.

Spiculețul este alungit, de 1,2—2 cm lungime și de 0,8—1,1 cm lățime. În medie, spicul formează 21 spiculețe între (16 și 24). Fiecare spiculeț are 3—5 flori dintre care 1—3 rămîn sterile. Se întîlnesc deseori spiculețe cu trei flori fertile.

Aristele sînt paralele, dințate și flexibile, mai lungi decît spicul, de 12—17 cm lungime. Culoarea aristelor este neagră sau brun-roșcată și cu vîrfurile de regulă, decolorate.

Gluma este de formă ovoidal-lanceolată, păroasă, de culoare neagră, negru-albăstruie, brun-roșcată sau brun-albăstruie. Este mai lungă la bază (10,4—15 mm) și mijlocul spicului (12—14 mm) și mai scurtă la vîrful lui (9,5—13 mm). De asemenea, gluma este mai lată la spiculețele de la bază și mijlocul spicului (3—4,5 mm) și mai scurtă la spiculețele de la vîrful spicului (2,5—4 mm).

Umărașul glumei de la baza spicului este teșit sau chiar șters; este drept la glumele de la mijlocul spicului și ridicat la glumele din vîrful spicului. Carena glumei este pronunțată în toată lungimea ei și dințată. Dintele carenei este ascuțit, mai lung (1,6 mm) și mai lat (1,3 mm) la gluma de la mijlocul spicului și mai scurt (1,3—1,4 mm) și mai subțire (1—1,2 mm) la glumele de la vîrful și baza spicului.

Tabloul nr. 2

Numărul nervurilor frunzei

Frunza	Numărul nervurilor	
	Grîul de toamnă obișnuit	Arnăutul de toamnă
Prima	9—13	9—16
A doua	7—12	11—16
A treia	7—13	10—16
În medie.....	8—13	10—16

Paleele sînt alungite, destul de late și îmbracă bine bobul, care rezistă foarte bine la scuturare.

Arnăutul de toamnă are o creștere rapidă și puternică atît în toamnă cît și în primăvară. Formează frunze late, de culoare verde-albăstruie, acoperite cu un strat ceros; frunzele au un număr mare de nervuri. În comparație cu grîul de toamnă din soiul A 115, numărul nervurilor frunzelor în faza de 3 frunze variază astfel (tabloul nr. 2).

Arnăutul de toamnă, ca și cel de primăvară, formează un număr mai mare de rădăcini embrionare, decît grîul obișnuit de toamnă. La determinările făcute din 2 în 2 zile, începînd din a 12-a zi de la semănat s-au constatat următoarele:

La grîul A 15, 80% din boabe au trei rădăcini embrionare.
La arnăutul de toamnă 60% din boabe au trei rădăcini embrionare.
La grîul de primăvară de abia 40% au trei rădăcini.

După apariția frunzei a treia la grîul de toamnă A 15 procentul se menține același. În schimb la arnăutul de toamnă acest procent scade pînă la 10%.

Poziția tufei este semiculcată. Prima frunză crește în lungime și se încovoaie astfel că vîrful ei atinge pămîntul. Această poziție a primei frunze este un caracter specific arnăuturilor de primăvară, constatat și la arnăuturile de toamnă.

Paiul este înalt, atingînd 150 cm lungime, gros la bază și mai subțire spre spic. Un caracter distinctiv al arnăutului de toamnă constă în aceea că ultimul internod al paiului are lungimea cea mai mare și este mai subțire decît partea lui de jos.

II. ÎNSUȘIRI FIZIOLOGICE

Însămînțat toamna, timp de 3 ani (1950—1953), la epoca recomandată pentru semănatul grîului de toamnă în regiunea București, arnăutul a vegetat bine și a ajuns normal la maturitatea deplină. Însămînțat însă primăvara, arnăutul crește dar nu se dezvoltă, nu înspică, rămînînd în fiecare an sub formă de tufă. Caracterul de a fi de toamnă este bine consolidat la arnăutul de toamnă.

Are un stadiu de iarovizare scurt. Astfel, în fiecare zi și cu 50 de zile înaintea ieșirii în cîmp a fost expusă la iarovizat cîte o probă de semințe încolțite din grîul obișnuit A 15 și din arnăutul de toamnă. Semințele încolțite au fost ținute la o temperatură de 0° C. Aceste probe au fost însămînțate în cîmp cînd solul avea +15° C căldură, evitînd astfel posibilitatea unei iarovizări ulterioare în cîmp. Observațiile de cîmp au demonstrat că parcelele uniform înspicate au fost cele însămînțate cu sămînța de arnăut iarovizată timp de 29—30 de zile, față de 45 de zile cît cere grîul de toamnă din soiul A 15.

În anii de experiență, întrucît iernile au fost dulci, arnăutul de toamnă a rezistat bine la București, Studina (reg. Craiova), Măgurele (reg. Stalin) și Valul lui Traian (reg. Constanța). Totuși, în urma temperaturilor scăzute la București din luna februarie 1953 și mai ales datorită faptului că pămîntul nu a fost acoperit cu zăpadă, plantele arnăutului au ieșit din iarnă cu frunzele îngălbenite, apropiindu-se de culoarea frunzelor orzului de toamnă. De asemenea, arnăutul de toamnă a degerat în bună parte în iarna anului 1953 la stațiunea experimentală agricolă Mărculești (reg. Constanța), aproape în aceeași măsură ca și orzul de toamnă. În schimb, orzul de toamnă a regenerat, repede, pe cînd arnăutul a rămas firav și a produs foarte puțin.

Arnăutul de toamnă este un soi semiprecoce, avînd o perioadă de vegetație de 250—270 de zile. Înspică cu 1—2 zile mai tîrziu decît grîul de toamnă A 15.

În toți anii de experiență s-a arătat foarte sensibil la cădere, mai ales în anii cu precipitații atmosferice abundente. Cauzele care pricinuesc aplecarea și căderea paiului sînt: spicul mare, greu și cu boabe mari; paiul subțire și lungimea mare a ultimului internod al paiului.

Arnăutul de toamnă este foarte rezistent la atacul tăciunelui, slab atacat de rugina brună şi galbenă şi puternic atacat de rugina neagră.

III. PRODUCTIVITATEA

Din anul 1953, arnăutul de toamnă a fost introdus în culturi comparative cu diferite soiuri de grîu de toamnă la staţiunile Moara Domnească (reg. Bucureşti), Studina (reg. Craiova) şi Măgurele (reg. Stalin) iar din anul 1954 şi la staţiunile Cluj, Lovrin (reg. Arad), Valul lui Traian şi Mărculeşti (reg. Constanţa). Din toamna anului 1954, arnăutul de toamnă se încearcă în culturi comparative la toate staţiunile experimentale ale I.C.A.R.-ului şi la toate cîmpurile experimentale ale Comisiei de stat pentru încercarea soiurilor pe ţară.

Rezultatele producţiei arnăutului de toamnă în comparaţie cu grîul obişnuit de toamnă şi arnăutul de primăvară sînt date în tabloul nr. 1. În general, arnăutul de toamnă produce cu 6—15% mai puţin, decît grîul obişnuit de toamnă, în regiunile cu ierni blînde şi precipitaţii atmosferice abundente din Transilvania şi Banat şi cu 32—76% mai puţin în stepa uscată a Munteniei şi Dobrogei, unde degeră mai uşor peste iarnă decît grîul obişnuit de toamnă. De asemenea faţă de arnăutul de primăvară, cel de toamnă este cu 19—40% mai puţin productiv în regiunile ploioase din ţară, în schimb în stepa şi silvostepa din sudul ţării produce de 1,5—3 ori mai mult decît arnăutul de primăvară. În zona lui de origine, din sudul Olteniei, în Banat şi pînă la Bucureşti, arnăutul de toamnă dă producţii mult mai ridicate, decît cel de primăvară.

Ca şi orzul de toamnă, neavînd o rezistenţă ridicată la ger, arnăutul de toamnă degeră parţial în unii ani în stepa uscată a Munteniei şi Dobrogei, dar totuşi dă o producţie apropiată şi chiar mai ridicată decît cea a arnăutului de primăvară (tabloul nr. 3).

În regiunile mai ploioase din ţară, cum sînt regiunile Cluj şi Stalin (la staţiunile Cluj şi Măgurele), producţia arnăutului de toamnă este aproape egală cu cea a grîului de toamnă. S-ar putea introduce în aceste regiuni cultura arnăutului de toamnă, în special pentru producerea materiilor prime necesare industriei alimentare. Dar această zonă este favorabilă şi culturii arnăuturilor de primăvară, care produc şi întrec chiar producţia grîului obişnuit şi a arnăutului de toamnă.

Pe de altă parte, calitatea arnăutului în regiunile cu precipitaţii atmosferice abundente se depreciază datorită ploilor şi nebulozităţii frecvente a cerului, mai ales în epoca recoltatului. Astfel, procentul de boabe sticloase scade ajungînd sub 70%, bobul capătă o culoare mată şi o pieliţă îngroşată, iar procentul de materii azotoase din bob scade. În aceste regiuni, cultura arnăuturilor de primăvară este mai indicată.

În stepa aridă a Dobrogei şi a Bărăganului, arnăutul de toamnă rezistă slab la gerurile mai aspre ale iernii. Astfel, în iarna anului 1954, arnăutul de toamnă a rezistat slab la ger la staţiunea experimentală agricolă Mărculeşti din regiunea Constanţa, obţinîndu-se abia 24% din producţia grîului obişnuit de toamnă, însă apropiindu-se de recolta arnăutului de primăvară. Cultura arnăutului de toamnă în Dobrogea şi Bărăgan poate fi asigurată numai prin însămînţarea în preajma iernii.

La staţiunile experimentale agricole Studina din regiunea Craiova şi Moara Domnească din regiunea Bucureşti, arnăutul de toamnă timp de 2 ani şi la Lovrin timp de 1 an a produs aproape cît grîul obişnuit de toamnă. Astfel, în anul 1953 arnăutul de toamnă a produs 80 kg/ha boabe mai puţin la Studina şi cu 496 kg ha boabe mai mult la Moara Domnească, decît grîul obişnuit. În anul 1954, din cauza căderii excesive, arnăutul de

Tabloul nr. 3

Rezultatele de producţie ale arnăutului de toamnă faţă de grîul obişnuit de toamnă şi arnăutul de primăvară

Cîmpul de experienţe	Producţie medie de boabe în kg/ha			Producţia relativă a arnăutului de toamnă		Diferenţa		Anii de experienţă	Observaţii
	Grîu obişnuit de toamnă	Arnăutul de primăvară	Arnăutul de toamnă	Faţă de grîul obişnuit de toamnă	Faţă de arnăutul de primăvară	Faţă de grîul obişnuit de toamnă	Faţă de arnăutul de primăvară		
Cluj	1346	1885	1156	85,9	61,3	+190	−729	1954	
Măgurele (reg. Stalin)	1932	2170	1771	91,6	81,6	+161	−399	1953—1954	
Lovrin (reg. Arad)	1166	—	1106	94,8	—	−60	—	1954	
Moara Domnească (reg. Bucureşti)	3451	1554	3140	91,0	202	−311	+1897	1953—1954	
Studina (reg. Craiova)	2165	1338	2084	94,2	163,1	−81	+807	1954	
Valul lui Traian (reg. Constanţa)	2590	595	1776	68,3	281,6	−814	+1995	1954	
Mărculeşti (reg. Constanţa)	2218	media pe anii 1951—1954 = 727 kg/ha	536	24,2	73	—	—	1954	A suferit în iarna anului 1954

toamnă, cultivat la staţiunea Moara Domnească (reg. Bucureşti), a avut 30% spice sterile şi a produs 2500 kg/ha boabe, obţinîndu-se abia 69% din producţia grîului obişnuit de toamnă. În medie, pe 2 ani de încercare se obţine 91% din producţia acestuia. În schimb, producţia arănutului de toamnă la staţiunile Studina din anul 1954 este aproape aceeaşi ca şi în anul 1953, realizînd 94% din producţia grîului de toamnă, iar în medie pe doi ani de încercare a produs 2084 kg/ha boabe sau 95,2% din producţia grîului obişnuit.

În sudul Olteniei şi în regiunea Bucureşti arnăutul de toamnă dă producţii de 2—3 ori mai mari decît arnăutul de primăvară. În valori relative producţia arnăutului de toamnă este cu 163—202% mai mare decît cea a a arnăutului de primăvară. Sporurile de producţie pentru arnăutul de toamnă variază între 746 şi 1586 kg/ha boabe. În aceste regiuni poate fi recomandată cultura arnăutului de toamnă pentru producerea de materie primă necesară industriei noastre alimentare.

IV. CALITATEA

Acumularea substanţelor azotoase şi a hidraţilor de carbon din bobul de grîu se face simultan în timpul formării şi creşterii lui. Dinamica acestor acumulări depinde de condiţiile de climă şi sol din regiune. Factorii naturali, care exercită o influenţă deosebită asupra procesului de acumulare a substanţelor azotoase sînt: umiditatea pămîntului, temperatura şi umiditatea aerului, intensitatea luminii, elementele nutriţiei minerale a plantelor etc. În general, clima continentală asigură grînelor un conţinut bogat în proteină (1).

Tabloul nr. 4

Analiza chimică a bobului şi a făinii

Anul recoltării	Cîmpul de experienţe	Soiul	Specia	Analiza fizică şi chimică a bobului				Compoziţia chimică a făinii	
				Greutatea hectolitrică în kg	Greutatea a 1000 de boabe în g	Sticlozitatea în %	Substanţe proteice N × 5,7	Gluten umed %	Gluten uscat %
1952	Studina (reg. Craiova)	A 15	*Tr. vulgare*	79,70	33,76	45	16,29	32,30	11,00
		Arnăut de toamnă	*Tr. durum*	79,12	49,44	74	18,85	40,55	13,25
1953	»	A 15	*Tr. vulgare*	79,90	37,14	55	12,27	20,00	6,80
		Arnăut de toamnă	*Tr. durum*	80,40	43,40	74	11,04	16,50	5,90
		Arnăut de Nemerci (de primăvară)	»	79,80	32,64	53	12,54	23,20	7,60
	Moara Domnească (reg. Bucureşti)	A 15	*Tr. vulgare*	78,50	31,44	72	14,79	29,20	9,70
		Arnăut de toamnă	*Tr. durum*	82,20	48,80	82	15,62	26,42	8,60
		Arnăut de Nemerci (de primăvară)	»	80,02	35,24	91	15,50	21,70	7,23
	Măgurele (reg. Stalin)	Bankut 1201	*Tr. vulgare*	82,50	41,14	80	12,80	22,10	7,70
		Arnăutul de toamnă	*Tr. durum*	83,12	48,92	89	12,34	19,20	6,60
		Arnăut de Nemerci (de primăvară)	»	76,40	30,34	91	14,43	22,50	7,50

În afară de aceasta, conţinutul în proteină a bobului de grîu depinde de însuşirile biologice ale soiului cultivat, în special de durata perioadei de vegetaţie. Cu cît durata perioadei de la înflorire şi pînă la maturitatea deplină a bobului este mai scurtă, cu atît creşte procentul substanţelor azotate.

Pentru fabricarea pîinii, boabele de grîu trebuie să aibă un procent de 14—15% proteină, ceea ce reprezintă conţinutul normal în proteină al

grînelor de toamnă din specia *Tr. vulgare*, cultivate la noi. Pentru fabricarea pastelor făinoase, conținutul în proteină al boabelor de grîu trebuie să fie cel puțin 17—18%, ceea ce este caracteristic arnăuturilor de primăvară și de toamnă.

Un procent de circa 80% din substanța proteică din bob îl formează glutenul, care la rîndul său se compune din gliadină și glutenină. Glutenul prezintă masa cea mai bine legată, tare și elastică a substanței proteice. Higroscopicitatea, tăria și elasticitatea glutenului determină calitatea făinii pentru întrebuințarea ei la fabricarea pîinii sau pastelor făinoase.

Pîinea se fabrică din făina grînelor obișnuite care conține un gluten elastic, care favorizează creșterea și volumul ei. În apă caldă pîinea pierde forma ei și se desface ușor. Glutenul făinii de arnăut este scurt, se rupe ușor, însă păstrează forma și nu se desface în apă caldă, însușire absolut necesară în fabricarea pastelor făinoase.

Pentru orientare dăm unele date preliminare cu privire la analiza chimică a bobului și a făinii la grîul obișnuit de toamnă și la arnăutul de toamnă și de primăvară (tabloul nr. 4).

În anul 1952, mai sărac în precipitații atmosferice, calitatea și compoziția chimică a bobului și a făinii la arnăutul de toamnă, cultivat la stațiunea experimentală agricolă Studina reg. Craiova, este superioară grîului obișnuit.

Anul ploios 1953 a influențat negativ asupra conținutului și calității glutenului la toate grînele cultivate. Față de grîul obișnuit, greutatea hectolitrică și absolută a boabelor, precum și sticlozitatea lor este mai bună la arnăutul de toamnă. În schimb, sticlozitatea boabelor de arnăut de primăvară este superioară celorlalte grîne la București și Măgurele.

Compoziția chimică a făinii în anul 1953 este slabă pentru toate grînele încercate, fiind mai bună comparativ la arnăutul de primăvară, care are o perioadă de vegetație mai scurtă. Glutenul arnăutului de toamnă și de primăvară a rămas scurt și sfărîmicios, iar făina de o culoare galbenă deschis, însușiri care sînt mult apreciate în fabricarea pastelor făinoase. Comparativ, numai glutenul arnăutului de la stațiunea Măgurele reg. Stalin a fost mai filant față de glutenul arnăutului din celelalte localități.

CONCLUZII

1. Arnăutul de primăvară dă producții bune, apropiate de cele ale grîului obișnuit, numai în regiunile cu precipitații atmosferice abundente din țară. În restul țării, producția arnăutului de primăvară este cu 40—70% mai mică decît cea a grîului obișnuit de toamnă, descrescînd de la nord spre sudul țării. În anii prea secetoși din sudul țării culturile arnăutului de primăvară sînt deseori compromise în întregime.

2. Introducerea în cultură a arnăutului de toamnă permite obținerea unor recolte apropiate de cele ale grîului de toamnă obișnuit și de calitate bună în majoritatea regiunilor din țară, rezolvînd problema materiei prime pentru industria alimentară. În general, clima țării noastre este mai favorabilă creșterii și dezvoltării cerealelor păioase de toamnă în comparație cu cele de primăvară.

3. În mod provizoriu, zona cea mai favorabilă de cultură a arnăutului de toamnă coincide cu cea a orzului de toamnă, amîndouă culturile au

aproape acelaşi grad de rezistenţă la ger. Producţiile superioare s-au obţinut în Banat, Oltenia şi reg. Bucureşti. În stepa din sud-estul ţării cultura arnăutului de toamnă, ca şi cea a orzului de toamnă, poate fi extinsă prin însămînţări în preajma iernii.

4. Pînă în prezent, se cultivă şi se înmulţeşte la staţiunea experimentală agricolă Studina din reg. Craiova singurul soi de Arnăut local de toamnă. Se recomandă ca sămînţa din acest soi să fie înmulţită de gospodăriile raionale de înmulţire a seminţelor ameliorate din aceste regiuni şi apoi extinsă şi în gospodăriile agricole colective şi de stat.

5. Importanţa deosebită practică şi ştiinţifică a introducerii în cultură a arnăutului de toamnă impune iniţierea imediată a lucrărilor de ameliorare în vederea îmbunătăţirii însuşirilor negative care limitează producţia lui în prezent şi a creării de soiuri noi de arnăut de toamnă, mai rezistente la cădere şi cu aceeaşi rezistenţă la ger ca şi grîul obişnuit de toamnă.

МЕСТНАЯ ОЗИМАЯ АРНАУТКА

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В Румынской Народной Республике яровая пшеница менее урожайна, чем озимая. Только в некоторых районах Трансильвании, где в течение года выпадает больше атмосферных осадков, урожайность яровой пшеницы приближается к урожайности озимой.

В 1949 году среди крестьянских посевов была обнаружена озимая арнаутка инженером З. Стэнеску в южной части Крайовской области и в 1950 году А. Мелакриносом в образцах пшеницы из Тыргу-Нямца в Молдавии, доставленных доктором И. Р. Раду. В 1951 году она обнаружена в южной части Крайовской области Н. Драгою. Высеваемая в течение 3 лет (1950—1953) в сроки посева озимой пшеницы в Бухарестской области арнаутка развивалась хорошо и нормально достигла полной зрелости. Продолжительность яровизации 29—30 дней. Имеет склонность к полеганию, образуя тяжелые и крупные колосья и, имея чрезмерно длинное последнее междуузлие стебля, сильно утончающееся к колосу. Очень устойчива к зараженню головней, слабо паражается бурой и желтой ржавчиной и сильно поражается стеблевой ржавчиной.

На юге Малой Валахии и в Бухарестской области озимая арнаутка дала самые высокие урожаи (2084—3140 кг на га) зерна хорошего качества. В обильно увлажненных районах яровая арнаутка дает большие урожаи и лучшего качества, а в степях юго-восточной части страны озимая арнаутка вымерзает и выживает лишь в подзимних посевах.

В настоящее время озимая арнаутка размножается на опытной сельскохозяйственной станции Студина в целях распространения этой культуры в районах, где выращивается озимый ячмень, так как обе эти культуры обладают почти одинаковой морозоустойчивостью.

Введение в производство озимой арнаутки имеет исключительное научное и практическое значение; поэтому необходимо немедленно начать работы по устранению отрицательных признаков, ограничивающих в настоящее время ее урожайность, и по созданию новых сортов

озимой арнаутки, более устойчивых к полеганию и обладающих такою же морозоустойчивостью, как и обыкновенная озимая пшеница.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Озимая арнаутка.

LE BLÉ D'ALBANIE, VARIÉTÉ LOCALE D'AUTOMNE

(RÉSUMÉ)

Dans notre pays, le blé de printemps est moins productif que celui d'automne. Font exception quelques localités de Transylvanie où, à cause des précipitations annuelles plus abondantes, la productivité du blé de printemps se rapproche de celle du blé d'automne. On identifia, en 1949, dans les emblavures, le blé d'Albanie, variété d'automne *(Tr. durum)*.

Les blés d'Albanie, variétés d'automne, furent identifiés en 1949, simultanément au sud de la région de Craiova, par Z. Stănescu et, en 1950, par A. Melacrinos, dans un échantillon de blé de Tg. Neamț-Moldavie, apporté par I. R. Radu. En 1951, la variété fut identifiée au sud de la région de Craiova par N. Drăgoi. Ensemencé pendant 3 ans (1950—1953) dans la région de Bucarest, à l'époque des semailles d'automne, le blé d'Albanie, variété d'automne, se développa bien et arriva normalement à pleine maturité. Sa durée de vernalisation est de 29 à 30 jours. Sa résistance à la verse est faible, il forme des épis grands et lourds, le dernier entre-nœud de la paille, fortement aminci dans la région de l'épi, présente une longueur excessive. Il résiste bien à l'attaque du charbon, est peu attaqué par la rouille brune et jaune et, fortement attaqué par la rouille noire.

Dans le sud de l'Olténie et dans la région de Bucarest, le blé d'Albanie, variété d'automne, donne les meilleures récoltes et de bonne qualité (2084—3140 kg de grains à l'hectare). Dans les régions pluvieuses du pays, c'est le blé d'Albanie, variété de printemps, qui donne les meilleures productions au point de vue quantité et qualité, tandis que dans la steppe du sud-est, les cultures de blé d'Albanie d'automne gèlent et les semailles doivent être faites au début de l'hiver.

Actuellement, le blé d'Albanie, variété d'automne, est multiplié dans la station expérimentale de Studina, afin d'être mis en culture dans les régions où l'on cultive l'orge d'automne, les deux céréales ayant à peu près le même degré de résistance au froid.

L'exceptionnelle importance économique et scientifique de la mise en culture des blés d'Albanie, variété d'automne, impose la nécessité immédiate d'entreprendre des travaux dans le but d'améliorer les propriétés négatives qui limitent sa production actuelle, ainsi que de créer de nouvelles variétés de blé d'Albanie d'automne, plus résistantes à la verse et possédant la même résistance au froid que le blé commun d'automne.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Blé d'Albanie, variété d'automne.

BIBLIOGRAFIE

1. Ivanov P. K., *Iarovaia pşenița.* Oghiz Selhozghiz, Moscova, 1948.
2. Jukovskii P. M., *Kulturnîe rastenia i ih sorodicii.* Izd. Sovetskaia nauka, Moscova, 1953.
3. — *Botanica.* Ed. de stat pentru literatură ştiinţifică, Bucureşti, 1953.
4. Maisurean N. A., *Rastenievodstvo.* Oghiz Selhozghiz, Moscova, 1946.
5. Nalivkin A. A., *Tverdîe pşeniți.* Selhozghiz, Moscova, 1953.
6. Priadcencu A. şi colaboratori, *Cele mai bune soiuri de grîu de primăvară pentru R.P.R.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, t. VI, nr. 1, ianuarie-februarie-martie 1954, p. 51.
7. Vulf E. V., *Kulturnaia flora SSSR.* Izd. colhoznoi i sovhoznoi literaturî, Moscova-Leningrad, 1935.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

ASPECTE TEHNICO-ECONOMICE ALE CULTURII IERBURILOR PERENE ÎN ZONA DE SILVOSTEPĂ A CÎMPIEI ROMÎNE

DE

C. ILCHIEVICI

Comunicare prezentată de A. SĂVULESCU, *membru corespondent al Academiei R. P. R., în ședința din 18 decembrie 1954*

Raportul prezentat de N. S. Hruşciov, la plenara din 23 februarie 1954, a C.C. al P.C.U.S. a avut drept urmare revizuirea concepției de generalizare a sistemului de agricultură cu ierburi nu numai în Uniunea Sovietică dar și în țările de democrație populară, care caută să aplice metodele agrotehnice avansate, legate de transformare socialistă a agriculturii. Hruşciov (1) a arătat că în regiunile în care ierburile perene dau recolte scăzute, trebuie redusă suprafața lor de cultură, ceea ce va permite lărgirea producției de cereale furajere.

«Oamenii noștri de știință, a spus Hruşciov, trebuie să ajute colhozurile și sovhozurile regiunilor de stepă ale Ucrainei, Caucazului de nord și din alte regiuni, să-și organizeze în mod rațional gospodăria, pentru a asigura obținerea unor cantități cît mai mari de produse, la o unitate de suprafață»[1]).

Această concepție agro-economică a devenit o călăuză și pentru colectivul Academiei R.P.R., care cercetează condițiile pentru introducerea agrocomplexului D.K.V. în țara noastră.

Folosind rezultatele obținute la introducerea asolamentelor cu ierburi la stațiunile experimentale agricole I.C.A.R., am putut să constatăm deosebirile caracteristice în ceea ce privește aplicarea sistemului de asolamente cu ierburi în diferite zone naturale ale țării.

Astfel, în zona de stepă, sola înierbată nu produce unități nutritive și nici proteine digestibile, în măsura în care ele se obțin prin cultivarea plantelor anuale.

Situația de altă natură se observă în zona de silvostepă, unde există posibilitatea cultivării ierburilor perene sub plantă protectoare. După conținutul în unități nutritive și proteine digestibile, recoltele de fîn obținute sînt la nivelul cerealelor furajere.

---

[1]) p. 25.

În această zonă există însă o concurență serioasă a plantelor de nutreț anuale, în ceea ce privește producția totală a unităților nutritive.

În regiunile din zona pădurroasă, unde s-a introdus cultura trifoiului roșu și a amestecurilor lui cu graminee perene, situația se prezintă cu totul favorabilă introducerii asolamentelor cu ierburi perene, mai cu seamă că sola înierbată se menține aici numai un singur an.

Studiind mai îndeaproape condițiile de aplicare a asolamentelor cu ierburi în sud-estul țării, am găsit necesar să creăm un staționar pentru experimentarea ierburilor perene în zona de silvostepă, pe cernoziom degradat, la Școala medie tehnică agricolă R. Sărat, din raionul R. Sărat. Aceasta pentru a constata dacă cultura ierburilor perene are aici un efect agrotehnic, iar din punct de vedere economic permite includerea solei înierbate în asolamentele agricole.

Cercetările întreprinse vor contribui la rezolvarea problemei asolamentelor din zona de silvostepă, pe care proiectul directivelor, cu privire la dezvoltarea agriculturii în următorii 2—3 ani o consideră ca problemă de bază.

În cîmpul experimental al Școlii tehnice agricole din R. Sărat s-au studiat șase amestecuri de ierburi perene, pentru asolamentele agricole, în patru experiențe, după cum urmează:

Experiența I. S-au semănat gramineele în toamna anului 1951, iar leguminoasele în primăvara anului 1952, fără plantă protectoare.

Experiența II. S-au semănat gramineele în toamna anului 1951, sub protecția grîului de toamnă, apoi leguminoasele, în primăvara anului 1952.

Experiența III. S-au semănat ambele componente în primăvara anului 1952, fără plantă protectoare.

Experiența IV. S-au semănat ambele componente primăvara (1952), sub plantă protectoare (orzoaică) [1]).

În toate aceste experiențe s-au cercetat următoarele amestecuri:

V_1 — golomăț *(Dactylis glomerata)* ..... 15 kg/ha
lucerna *(Medicago sativa)* ..... 16 kg/ha
V_2 — pir crestat *(Agropyrum cristatum)* .... 12 kg/ha
lucerna *(Medicago sativa)* ..... 16 kg/ha
V_3 — ovăscior *(Arrhenatherum elatius)* .... 20 kg/ha
ghizdei *(Lotus corniculatus)* ..... 10 kg/ha
V_4 — obsigă *(Bromus inermis)*..... 24 kg/ha
ghizdei *(Lotus corniculatus)* ..... 10 kg/ha
V_5 — ovăscior *(Arrhenatherum elatius)* .... 20 kg/ha
sparceta *(Onobrychis sativa)* ..... 90 kg/ha
V_6 — pir crestat *(Agropyrum cristatum)* .. 12 kg/ha
sparceta *(Onobrychis sativa)* ..... 90 kg/ha

Solul pe care s-au efectuat experiențele este un cernoziom mediu degradat lutos, cu efervescența la 100 cm.

În ceea ce privește precipitațiile atmosferice căzute, din cei 4 ani în care s-a experimentat, 3 se apropie de normal (media pe 33 ani), iar unul (1951) a fost mai secetos. Repartizarea precipitațiilor pe luni a fost nefavorabilă în toți cei 4 ani de experiență.

Ierburile au fost semănate în rînduri separate, alternativ la 15 cm. Planta premergătoare a fost borceagul de primăvară. Experiențele au fost executate

[1]) Experiențele au fost executate de elevii Școlii medii tehnice agricole din R. Sărat, sub îndrumarea prof. D. Cocimaru, iar prelucrarea materialului s-a făcut cu ajutorul ing. P. Varga de la I.C.A.R.

după metodica practicată de I.C.A.R., în cinci repetiții. Amestecurile de ierburi folosite în experiențe au fost indicate în *Raionarea amestecurilor de ierburi pentru asolamente agricole în R.P.R.* de C. Ilchievici, A. Taindel și N. Conescu (2).

După desțelenirea ierburilor în anul 1953, a fost semănat, în experiența a III-a, grîul de toamnă, care a fost recoltat în anul 1954.

Cerealele cultivate în anul 1952 ca plantă protectoare, avînd norma de însămînțare redusă cu 1/3, au produs la grîul de toamnă 1 772 kg/ha și la orzoaică 1 584 kg/ha.

Producțiile totale de fîn obținute în doi ani de folosință de la amestecurile ce au format obiectul studiilor noastre, sînt cuprinse în tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 1

Producțiile totale de fîn obținute la amestecurile experimentate în doi ani de folosință

Nr. crt.	Amestecul	Gramineele semănate toamna 1951, iar leguminoasele primăvara 1952		Amestecul semănat primăvara 1952	
		Fără plantă protectoare	Cu plantă protectoare	Fără plantă protectoare	Cu plantă protectoare
		Fîn kg/ha	Fîn kg/ha	Fîn kg/ha	Fîn kg/ha
		1952+1953	1952+1953+1954	1952+1953	1953+1954
1	Golomăț+lucernă	16 902	12 807	18 026	10 408
2	Pir crestat+lucernă	17 901	13 251	18 999	9 504
3	Ovăscior+ghizdei	6 221	5 924	9 285	4 624
4	Obsigă+ghizdei	6 862	5 671	9 658	4 517
5	Ovăscior+sparcetă	17 408	19 659	20 553	11 709
6	Pir crestat+sparcetă	19 267	17 830	19 037	11 897

În general, cele mai mari recolte, la toate amestecurile, s-au obținut la semănatul de primăvară fără planta protectoare, iar cele mai mici, la semănatul amestecurilor de primăvară sub planta protectoare.

Din amestecurile de ierburi experimentate, după cum se vede, cele mai bune rezultate le-au dat amestecurile cu sparcetă. Imediat după ele urmează amestecurile cu lucernă, iar cele mai slabe producții s-au obținut la amestecurile cu ghizdei, care au dat recolte cu 100% și uneori cu 300% mai mici decît amestecurile cu sparcetă.

De asemenea, rezultă de aici că sparceta semănată primăvara reușește mai bine sub planta protectoare de tomană, decît sub cea de primăvară.

La amestecurile cu lucernă situația se prezintă altfel. Atît planta protectoare de toamnă, cît și cea de primăvară, determină o scădere simțitoare a recoltei.

Rezultatele expuse, bazate pe observațiile efectuate asupra creșterii și dezvoltării plantelor și cîntărirea recoltelor, nu ne dau îndrumarea suficientă pentru a ajunge la concluzii juste în ceea ce privește stabilirea amestecului de ierburi care ar trebui să fie cultivat în condițiile regiunii respective. Deși amestecurile cu sparcetă au dat cele mai mari producții, totuși nu se poate renunța la cultura lucernei, din următoarele considerente:

1. Se cunoaște că în asolamentele agricole scopul principal al solei înierbate este refacerea fertilității solului și crearea condițiilor necesare pentru obținerea de recolte mari la plantele cultivate după ierburile perene. După cum am constatat din determinarea masei uscate de rădăcini, amestecurile cu lucernă au acumulat în sol mai multă masă organică (4 106—5 315 kg/ha), decît amestecurile cu sparcetă (2 770—3 047 kg/ha).

2. Am încercat în experiențele noastre să lămurim acest aspect al problemei și prin cultura grîului de toamnă după desțelenirea solei înierbate. Deși condițiile climatice ale anului agricol 1953—1954 au fost nefavorabile culturii grîului de toamnă, mai ales în raionul R. Sărat, totuși producțiile obținute ne pot convinge de influența favorabilă a culturii ierburilor perene. Trebuie să ținem seama că în raionul R. Sărat, majoritatea culturilor de grîu semănate în toamna anului 1953 au fost întoarse, fiind compromise.

Din tabloul nr. 2 se observă că recolte mai mari de grîu s-au obținut după amestecurile cu lucernă și cele cu sparcetă.

Tabloul nr. 2

Producția grîului de toamnă cultivat după ierburile perene în 1953—1954

Nr. crt.	Amestecul de ierburi, care a precedat cultura grîului de toamnă	Grîu boabe kg/ha
1	Golomăț + lucernă	550
2	Pir crestat + lucernă	565
3	Ovăscior + ghizdei	452
4	Obsigă + ghizdei	417
5	Ovăscior + sparcetă	534
6	Pir crestat + sparcetă	538

Diferențele de recoltă obținute sînt mici, totuși aceste date pot servi ca date de orientare.

3. Lucerna este o plantă neîntrecută în ceea ce privește capacitatea ei de otăvire, ceea ce o face aproape indispensabilă în asolamentele unde ea este folosită sub forma de nutreț verde.

Prin urmare, atît amestecurile de sparcetă (cu ovăscior și pir crestat), cît și cele de lucernă (cu pir crestat și golomăț), pot fi folosite în gospodăriile din zona respectivă, în funcție de scopul culturii și modul ei de folosință.

Astfel se prezintă rezultatele obținute din punct de vedere tehnic, adică în ceea ce privește producția recoltată și influența exercitată asupra fertilității solului. Studiile noastre însă nu pot fi lipsite de aspectul economic al culturii ierburilor perene în zona cercetată.

Pentru a compara rezultatele diferitelor amestecuri, în cele patru experiențe, în afară de datele obținute prin cîntărirea fînului, am luat în considerare calitatea nutrețului, stabilind conținutul în unități nutritive și proteine digestibile, al fiecărui amestec în parte (tabloul nr. 3).

Producțiile cele mai mari, cuprinse între 8 398 și 9 840 unități nutritive și între 1 331 și 1 530 kg/ha proteine digestibile, s-au obținut de la amestecurile semănate primăvara, fără planta protectoare. Tot la semănăturile de primăvară, însă cu planta protectoare, s-au obținut numai 4 488—5 863 unități nutritive și 765—827 kg/ha proteine digestibile, adică circa 50% mai puțin.

Între rezultatele obținute în cazul semănatului de toamnă al gramineelor și al leguminoaselor în primăvară, fără planta protectoare și același sistem de semănat, însă cu planta protectoare, diferențele nu sînt mari. În primul

Tabloul nr. 3

Producția amestecurilor de ierburi reprezentată în unități nutritive și proteine digestibile (kg/ha), în doi ani de folosință *)

Nr. crt.	Amestecul	Gramineele semănate toamna, leguminoasele primăvara				Semănat primăvara			
		Fără plantă protectoare		Cu plantă protectoare		Fără plantă protectoare		Cu plantă protectoare	
		unități nutritive	proteine	unități nutritive	proteine	unități nutritive	proteine	unități nutritive	proteine
1	Lucernă + golomăț	7 865	1 318	5 824	959	8 398	1 408	4 735	780
2	Lucernă + pir crestat	8 512	1 456	6 243	1 063	8 975	1 530	4 488	765
3	Sparcetă + ovăscior	8 424	1 181	9 562	1 346	9 840	1 377	5 722	807
4	Sparcetă + pir crestat	9 774	1 395	8 678	1 217	9 422	1 331	5 863	827

*) Transformarea recoltei de fîn, în unități nutritive și proteine digestibile, s-a făcut pe baza coeficienților publicați în lucrarea prof. I. S. P o p o v, *Kormovîe normî*. Moscova, 1948 (3).

caz s-au obținut 7 865—9 774 unități nutritive și 1 181—1 456 kg proteine digestibile la hectar, iar în al doilea caz, adică cu planta protectoare, s-au obținut 5 824—9 562 unități nutritive și 959—1 346 kg proteine digestibile la ha.

Aceste cifre reprezintă producția obținută în doi ani de folosință, în cazul amestecurilor cu planta protectoare, inclusiv recolta din primul an de vegetație (1952), obținută după strînsul plantei protectoare (grîul de toamnă), iar în cazul amestecurilor fără planta protectoare, numai în cei doi ani de folosință.

Tabloul nr. 4

Prețul de cost (în lei) al unei unități nutritive și al unui kg proteine digestibile produse de amestecurile de ierburi perene

Nr. crt.	Amestecul	Gramineele semănate toamna, leguminoasele primăvara				Semănat primăvara			
		Fără plantă protectoare		Cu plantă protectoare		Fără plantă protectoare		Cu plantă protectoare	
		unități nutritive	proteine	unități nutritive	proteine	unități nutritive	proteine	unități nutritive	proteine
1	Lucernă + golomăț	0,31	1,90	0,46	2,82	0,30	1,80	0,52	3,17
2	Lucernă + pir crestat	0,29	1,72	0,43	2,55	0,28	1,66	0,55	3,24
3	Sparcetă + ovăscior	0,29	2,12	0,28	2,01	0,25	1,84	0,43	3,07
4	Sparcetă + pir crestat	0,25	1,79	0,31	2,22	0,26	1,90	0,42	2,99

Cunoscînd cheltuielile de producție și recoltele în unități nutritive, putem calcula prețul de cost al unei unități nutritive și al unui kg proteine digestibile, produse de ierburile perene (tabloul nr. 4).

Din tabloul nr. 4 reiese că unitățile nutritive produse de ierburile semănate în primăvară, cu planta protectoare costă aproape dublu față de cele produse de amestecurile semănate fără planta protectoare. Planta protectoare de toamnă nu cauzează o ridicare a prețului de cost atît de mare ca planta protectoare de primăvară.

În general, sînt mai rentabile culturile fără plantă protectoare, iar dintre amestecurile experimentate, cele cu sparcetă.

Pentru a vedea mai bine eficiența economică a culturii ierburilor a fost necesar să aflăm costul unei unități nutritive și al unui kg proteină digestibilă produsă de plantele de nutreț anuale.

În tabloul nr. 5 redăm producțiile medii de fîn din anul 1953, unități nutritive și proteine digestibile, obținute de la plantele de nutreț anuale, cultivate tot în condiții de experiență la școala din R. Sărat, deci în aceleași condiții în care s-au cultivat și amestecurile de ierburi perene.

Tabloul nr. 5

Producția de fîn, unități nutritive, proteine digestibile și costul lor, pentru cîteva plante anuale de nutreț

Planta	Producția de fîn kg/ha	Unități nutritive	Proteine digestibile kg/ha	Costul unei unități nutritive lei	Costul 1 kg proteine lei
Iarbă de Sudan	6 885	3 580	302	0,20	2,39
Borceag de primăvară	4 797	2 254	221	0,27	2,79
Porumb	8 573	4 603	196	0,15	3,53

Calculînd producțiile medii la ierburile perene pe un singur an și comparîndu-le cu producțiile medii obținute de la plantele anuale, observăm că ierburile perene produc, în anumite condiții agroclimatice, cantități egale sau mai mari de unități nutritive și mult mai multă proteină digestibilă decît plantele de nutreț anuale.

Analizînd datele din tablourile nr. 4 și 5, constatăm totodată că prețul de cost al unei unități nutritive produsă de plantele de nutreț anuale, este mai scăzut (iarba de Sudan, porumb), sau aproape egal (borceag) cu prețul de cost al unităților nutritive produse de ierburi perene. În schimb prețul de cost al proteinei digestibile este mai ridicat la plantele de nutreț anuale decît la ierburile perene. Aceste date corespund rezultatelor de analiză economică făcută la Kamennaia stepi, de N. Alexandrov și Z. Sokolovski (4), unde prețul de cost al unităților nutritive la ierburi perene în primul an de folosință a fost 0,23 ruble, la porumb și iarba de Sudan 0,15—0,16 ruble, iar la borceag 0,21 ruble.

Pe lîngă aceasta, am calculat și costul de producție al unui q de fîn la amestecurile experimentale și la plantele de nutreț anuale (graficele din fig. 1, 2 și 3). Costul de producție al unui q de fîn de ierburi perene, după cum se vede din graficul din figura 2, variază la semănatul primăvara fără planta protectoare, între 12,36 și 14,09 lei. Aceasta este la nivelul prețului de cost al unui q de fîn de borceag, 12,88 și ceva mai mare decît al ierbii de Sudan și al porumbului, ceea ce se explică prin calitatea fînului obținut.

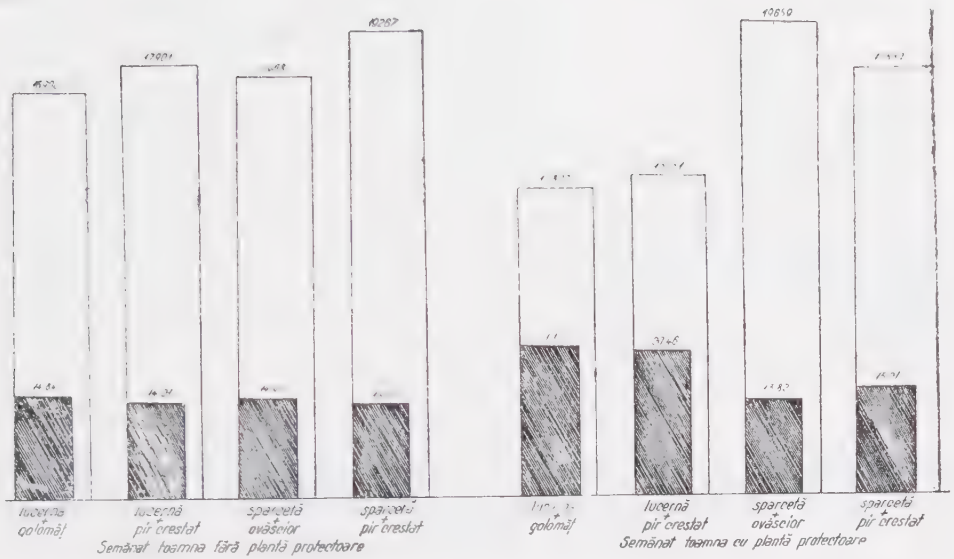


Fig. 1. – Producția de fîn (kg/ha) obținută de la amestecurile de ierburi semănate toamna, 1951 (graminee) și primăvara 1952 (leguminoase) și costul în lei a 100 kg fîn (în 2 ani de folosință).

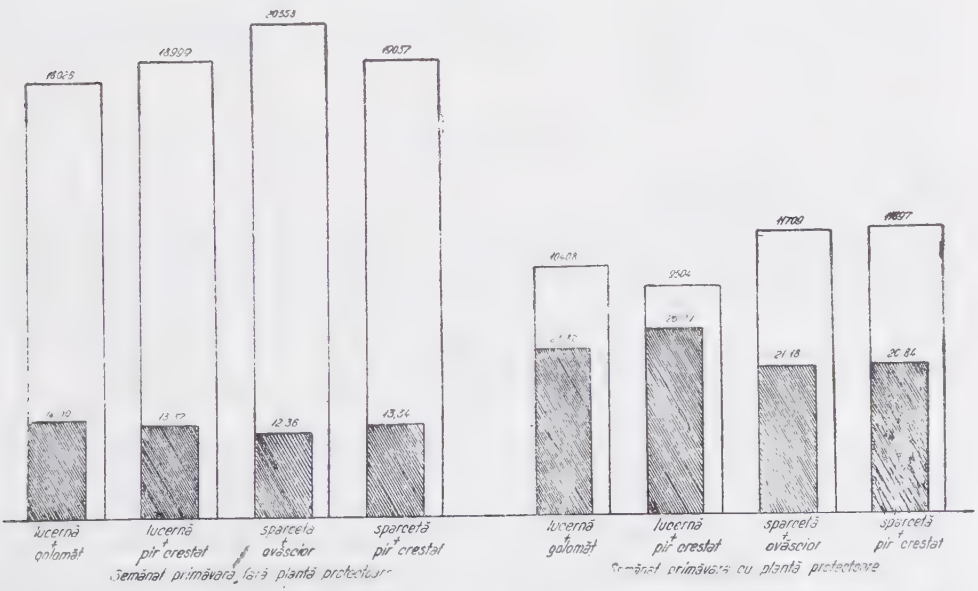


Fig. 2. – Producția de fîn (kg/ha) obținută de la amestecurile de ierburi semănate primăvara 1952, și costul în lei a 100 kg fîn (în 2 ani de folosință).

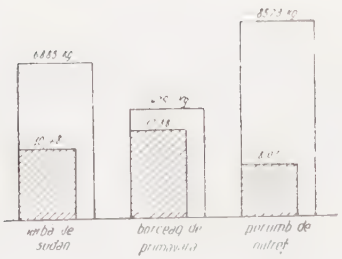


Fig. 3. — Producția medie de fîn (kg/ha) obținută într-un an de la iarba de Sudan, borceag de primăvară și porumb de nutreț și costul în lei a 100 kg fîn.

Prin urmare și din punct de vedere economic, ierburile perene pot fi introduse în asolamentele din silvostepa Cîmpiei române, alături de plantele anuale, bineînțeles în condițiile pedoclimatice asemănătoare cîmpului unde s-au făcut experiențele. Dintre amestecurile de ierburi, experimentate, cele de sparceta cu ovăscior, sparcetă cu pir crestat, lucerna cu pir crestat și lucernă cu golomăț, sînt indicate pentru regiunea respectivă. Amestecurile cu lucernă se recomandă a fi cultivate fără plantă protectoare, iar cele cu sparcetă, cu și fără plantă protectoare.

ХОЗЯЙСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ КУЛЬТУРЫ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РУМЫНСКОЙ РАВНИНЫ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В целях изучения условий введения травопольных севооборотов на юго-востоке страны, автор счел необходимым организовать опытный пункт при Сельскохозяйственной технической средней школе в Рымникул-Сэрате, чтобы установить, имеет ли посев многолетних трав в лесостепной зоне румынской равнины агротехнический эффект и позволяет ли с экономической точки зрения включение многолетних трав в полевые севообороты.

Анализ результатов опытов и учет себестоимости полученной продукции привели автора к заключению, что в исследуемой области посев многолетних трав оправдывается с экономической и технической точек зрения.

Из испытанных травосмесей для этой области рекомендуются травосмеси с люцерной и эспарцетом. Первые должны высеваться без покровной культуры, а вторые под покровом озимой культуры и без него.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Урожай сена в кг/га, полученного от травосмеси, высеянной осенью 1951 г. (злаковые) и весной 1952 г. (бобовые) и стоимость в леях одного центнера сена (двухлетнего пользования).

Рис. 2. — Урожай сена в кг/га, полученного от травосмеси, высеянной весной 1952 г., и стоимость в леях одного центнера сена (двухлетнего пользования).

Рис. 3. — Средний годовой урожай сена в кг/га, полученный от суданской травы, вико-овсяной смеси и кормовой кукурузы, и стоимость в леях одного центера сена.

LES ASPECTS TECHNIQUES-ÉCONOMIQUES DE LA CULTURE DES HERBES PÉRENNES DANS LA ZONE D'AVANT-STEPPE DE LA PLAINE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Afin d'étudier les conditions d'introduction des assolements par des herbes dans le sud-est du pays, on a trouvé nécessaire d'organiser une station expérimentale près l'Ecole secondaire technique agricole de Rîmnicul Sărat. Ceci, dans le but de constater si la culture des herbes pérennes, dans la zone d'avant-steppe de la Plaine Roumaine, a des effets agrotechniques et permet, au point de vue économique, l'inclusion de la sole enherbée dans les assolements agricoles.

L'interprétation des résultats expérimentaux et le calcul du prix de revient, en raison des productions obtenues, permet à l'Auteur de conclure que la culture des herbes pérennes est recommandable dans la région étudiée, au point de vue technique aussi bien qu'économique.

Parmi les mélanges utilisés au cours des expériences, les mélanges de lucerne et de sainfoin sont les plus indiqués pour la région respective; les mélanges de lucerne, cultivés uniquement sans plante de protection, les autres, avec et sans plante d'automne de protection.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — La production de foin (kg/ha) des mélanges d'herbes ensemencés à l'automne 1951 (graminées) et au printemps 1952 (légumineuses) et le prix de revient de 100 kg de foin, en lei (en 2 ans).

Fig. 2. — La production de foin (kg/ha) des mélanges d'herbes ensemencés au printemps 1952 et le prix de revient de 100 kg de foin (en 2 ans).

Fig. 3. — La production moyenne de foin (kg/ha) obtenue en une seule année, par l'herbe de Soudan, melange de vesce de printemps, avoine et maïs fourrager, et prix de revient de 100 kg de foin (en lei).

BIBLIOGRAFIE

1. N. S. Hruşciov, *Cu privire la sporirea continuă a producţiei de cereale în ţară şi la valorificarea pămînturilor virgine şi înţelenite*. Ed. pentru literatură politică, Bucureşti, 1954.
2. C. Ilchievici, A. Taindel şi N. Conescu, *Raionarea amestecurilor de ierburi perene pentru asolamentele agricole în R.P.R.* Ed. agrosilvică de stat, Bucureşti, 1954.
3. I. S. Popov, *Kormovîe normî*. Selhozghiz, Moscova, 1948.
4. N. Alexandrovi Z. Sokolovski, *K voprosu ob analize sebestoimosti razlicinîh kormovîh kultur*. Soţialisticeskoe selskoe hoziaistvo, 1954, nr. 5, p. 62.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

O NOUĂ METODĂ DE HIBRIDARE VEGETATIVĂ LA TOMATE

Notă preliminară

DE

OCTAV MUNTEANU, ION TARJAN, FELICIA PREDA,
MARICA RADU şi CEZARA POPOVICI

Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent al Academiei R. P. R., în şedinţa din 1 februarie 1955

Concepţia miciurinistă despre ereditate, respingînd doctrina weismannist-morganistă cu privire la existenţa presupusei substanţe ereditare speciale (gene), care ar fi purtătoarea exclusivă a eredităţii, priveşte ereditatea ca o însuşire a întregului organism şi a fiecărei părţi vii din organism. T. D. L î s e n k o spune: « Orice părticică vie sau chiar o picătură a corpului (dacă acesta este lichid) posedă însuşirea eredităţii... » (4) [1]).

Ereditatea nu este desăvîrşită în germene ci este totdeauna rezultatul transformării corpului viu însuşi sub acţiunea şi prin asimilarea condiţiilor de viaţă modificate. Schimbarea condiţiilor mediului extern, modificînd metabolismul corpului viu, modifică şi ereditatea acestuia. Condiţiile schimbate ale mediului extern pot fi mai uşor asimilate de organism atunci cînd acesta este la începutul dezvoltării ontogenetice, adică atunci cînd se află la începutul dezvoltării stadiale.

În hibridările vegetative, organismul căruia vrem să-i zdruncinăm ereditatea, trebuie să fie cît mai tînăr din punct de vedere stadial. Pînă în prezent singura metodă de hibridare vegetativă aplicată la plante este altoirea. Cu excepţia cerealelor, la care se poate face altoirea în embrion (faza de sămînţă), la toate celelalte plante altoirea se face de obicei cu plante mai mult sau mai puţin crescute care au început şi în unele cazuri au şi terminat parcurgerea stadiului de iarovizare.

În hibridările vegetative este foarte important să se găsească o metodă în care organismul, a cărui ereditate trebuie să fie schimbată, să fie cît mai tînăr din punct de vedere stadial.

Zdruncinarea eredităţii se face de obicei fie prin una din cele 3 metode cunoscute (schimbarea condiţiilor de mediu, hibridarea sexuată şi hibridarea vegetativă), fie prin combinarea lor. Pînă în anul 1951 cînd am început cerce-

[1]) p. 399.

țările noastre, noi nu cunoaștem să se fi încercat o metodă în care condițiile noi de mediu, create în nutriția prin rădăcini și nu prin concreștere, să constituie în același timp și un genitor în hibridare. Așa cum se va vedea ulterior, asemenea lucrări au fost efectuate concomitent în Uniunea Sovietică.

L. A. Hristeva (2) arată că rădăcinile plantelor pot absorbi unele substanțe organice, cum sînt acizii humici.

O. B. Lepeșinskaia (3) dă indicații de a se încerca în hibridarea vegetativă, în locul altoirii, sucuri.

Pe baza datelor mai sus-amintite ne-am pus întrebarea dacă pornind de la semințe, care sînt tinere din punct de vedere stadial, crescute pe trituratul altor soiuri, nu am putea obține hibrizi vegetativi. Creșterea semințelor pe triturat străin înseamnă supunerea lor la condiții noi de mediu; în același timp credem că trituratul cuprinde materia vie, purtătoare a ereditații, prin a cărei asimilare trebuie să se obțină hibrizi vegetativi.

Am început cercetarea acestei probleme din anul 1951 la Facultatea de biologie și la Institutul pedagogic prin elaborarea tehnicii de lucru. După numeroase încercări, am ajuns la următoarea tehnică de preparare a unui triturat asimilabil de către plante.

Se zdrobesc într-un mojar frunze proaspete provenite de la plante dezvoltate stadial. Trituratul obținut este centrifugat timp de 20 de minute. În eprubetă se separă două pături: la fund o pătură densă de culoare verde închis (care conține și resturi de țesuturi), iar deasupra ei, o pătură lichidă, mai puțin densă, de culoare verde mai deschis.

După decantare, pătura mai densă este eliminată, cealaltă se diluează cu apă distilată în diferite concentrații.

Semințele germinează în vase Petri pe trituratul astfel preparat și plantele rezultate cresc de asemenea pe triturat un anumit timp. Trituratul se schimbă la 24—48 ore, în funcție de temperatura mediului ambiant.

★

Lucrările preliminare au arătat că plantulele cresc cel mai bine în concentrații mici de triturat, cum vom arăta mai departe.

Aplicarea metodei s-a făcut asupra soiurilor de tomate: Galben și Prichard. În anul 1952, concomitent cu punerea la punct a tehnicii de mai sus, materialul inițial a fost supus verificării din punctul de vedere al purității soiurilor.

Soiul Galben se caracterizează prin: culoarea frunzei verde închis, forma fructului mai mult sau mai puțin turtit-rotunjită, fructul galben, uneori mai mult sau mai puțin înroșit de soare, dimensiunea submijlocie, suprafața netedă, 3 loje.

Soiul Prichard se caracterizează prin: culoarea frunzei verde-cenușie, fructe mai mult sau mai puțin asimetrice, unele țuguiate sau cu tendințe de țuguiere, fructul roșu, dimensiune mijlocie, suprafața netedă, 3—4 loje.

Pentru sămînță au fost alese fructele celor două soiuri din cîte o singură tufă, prezentînd caracterele tipice ale soiurilor respective. Verificarea materialului inițial, continuată și în anul 1953—1954, în cursul experiențelor, a arătat puritatea genitorilor aleși.

În ziua de 2.IV.1953 am început creșterea semințelor soiului Galben pe trituratul preparat din frunzele soiului Prichard, care a fost semănat cu 78 de zile înainte (21.I.1953).

S-au făcut soluții de triturat după tehnica arătată, în concentrații de 0,50%, 1%, 2%, 5% și 10%.

În fiecare din aceste soluții s-au pus cîte 40 de semințe din soiul Galben. S-au mai pus cîte 10 semințe martore din același soi în apă distilată, în apă de robinet și în soluție nutritivă Knopp.

Mersul germinării în primele 6 zile se poate vedea în tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 1

Germinarea semințelor în soluții de triturat și a martorilor

Soluții de triturat	Numărul semințelor germinate în % după		
	4 zile	5 zile	6 zile
0,50 %	47,5	95	100
1 %	40	85	92,5
2 %	20	77,5	97,5
5 %	—	45	70
10 %	—	5	12,5
Martori în apă distilată	—	60	90
Martori în apă de robinet	20	60	70
Martori în soluție Knopp	40	80	80

În a 8-a zi plantulele crescute în 10% au prezentat simptome pronunțate de veștejire, s-au oprit din creștere, ceea ce a determinat trecerea lor în soluții de triturat de 2%, 1%, 0,50%, în soluție Knopp și apă de robinet. Tot atunci au fost mutate în aceleași soluții semințele care nu încolțiseră încă în soluția de triturat cu concentrația de 10%.

După mutare, acestea au germinat. Plantele crescute pe soluția de triturat 5% au fost trecute după 11 zile în soluția Knopp.

În soluțiile de triturat 0,50%, 1%, 2% plantulele au crescut timp de 28 de zile (de la 2.IV la 30.IV.1953). Pînă la această dată au crescut și martorii respectivi.

Toate plantulele astfel crescute au format primele frunze adevărate.

După acest răstimp, ele au fost puse în ghivece și ținute în seră 11 zile. Apoi, 93 de plante au fost crescute în prealabil pe soluții de triturat și martorii respectivi s-au transplantat pe teren, dîndu-li-se îngrijiri agrotehnice obișnuite, aceleași pentru toate plantele. În timpul vegetației nu s-au remarcat deosebiri mari între variante și martori.

La începutul lunii septembrie s-au recoltat fructele. Fructele n-au prezentat deosebiri mari. Au fost alese pentru sămînță fructele care aveau porțiuni roșcate mai mult sau mai puțin întinse. Astfel de fructe au fost obținute de la următoarele variante: 0,50%, 1%, 2%, 5% și 10%, aceasta din urmă trecută apoi în soluție de triturat 1% și în soluția Knopp.

S-au recoltat din variantele:

0,50 % ..... — 4 fructe de pe 2 tufe
1 % ..... — 1 fruct
2 % ..... 2 fructe de pe 2 tufe
5 % ..... 2 fructe de pe 2 tufe
10 % apoi Knopp ..... 8 fructe de pe 2 tufe
10 % apoi 1 % triturat ..... 1 fruct

În anul următor (1954) semințele — F_1 — ale fiecărui fruct au fost împărțite în două loturi:

1. Lotul I de semințe a fost din nou crescut în aceleași soluții de triturat ca și generația parentală, urmărind să întărim influența trituratului.

2. Lotul II de semințe a fost semănat și crescut în condiții agrotehnice obișnuite, fără a mai fi crescute pe soluții de triturat.

Rezultatele obținute de pe cele două loturi fiind asemănătoare, dăm rezultatul lotului II, ca fiind cel mai important din punct de vedere teoretic și practic. Rezultatele acestui lot ne-au arătat că influența triturațiului asupra ereditățiii soiului Galben s-a produs încă în generația parentală și s-a transmis generației F_1, care — subliniem — n-a mai fost crescută pe triturat. Semințele fiecărui soi au fost semănate separat.

Descendența provenită din generația parentală (F_1) crescută pe soluții de triturat 0,50%, 1%, 2% și 5% a răsărit în general cu 2 zile mai de vreme decît martorul Galben și cu 3—4 zile înaintea martorului Prichard. În cursul vegetației nu s-au remarcat deosebiri persistente față de martorul Galben.

La recoltare s-a observat că majoritatea plantelor purtau fructe galbene ca și fructele genitorului Galben. Unele plante provenite din fructele generației parentale crescută pe soluții de triturat 0,50%, 1% ,2% și 5% au dat fructe de culoare roșie ca și fructele genitorului Prichard. Alte plante însă aveau fructe zmeurii, culoarea inexistentă la nici unul din genitori (tabloul nr. 2). Unele fructe roșii și zmeurii prezentau o tendință de țuguire și erau mai mult sau mai puțin asimetrice. S-au mai găsit fructe zmeurii roșcate și zmeurii mozaicate. În condițiile climatice ale anului 1954 plantele purtătoare de fructe roșii și zmeurii prezentau un habitus ca al tufelor genitorului Galben. Frunzele acestor plante aveau culoarea verde închis. Plantele provenite din fructele generației parentale, crescute pe soluții de triturat 10% au dat numai fructe de tipul soiului Galben.

În hibridările vegetative făcute de I. E. Gluşcenko (1) între tomate cu fruct roșu și galben, în descendență începînd cu F_1 au apărut tufe cu fructe de culoare zmeurie (formațiune nouă).

Din acest punct de vedere rezultatele noastre prezintă o analogie cu rezultatele lui I. E. Gluşcenko.

Observații citologice[1]). I. E. Gluşcenko (1) arată că unul dintre cele mai stabile caractere ale soiurilor de tomate este coloratia fructelor. De aceea am efectuat unele observații citologice asupra fructelor martorilor și a fructelor zmeurii apărute în prima generație hibridă.

Epiderma frunzelor a fost observată *in vivo*, montată în soluție Ringer. Rezultatele au fost controlate prin examinarea aceluiași material fixat cu reactivul lui Mayer (iod — acid osmic).

Prin examenul microscopic efectuat în condițiile arătate, s-au obținut următoarele rezultate:

1. La soiul de tomate Galben celulele epidermice au membrana celulară incoloră, în interiorul celulei se observă leucoplaste și numeroase cromoplaste galbene, orientate mai ales în jurul nucleului (fig. 1).

2. La soiul de tomate Prichard, celulele epidermice au membrana celulară galbenă iar în interiorul celulei se găsesc cristale de licopină (fig. 2).

[1]) Observațiile citologice au fost făcute sub îndrumarea conf. Maria Celan.

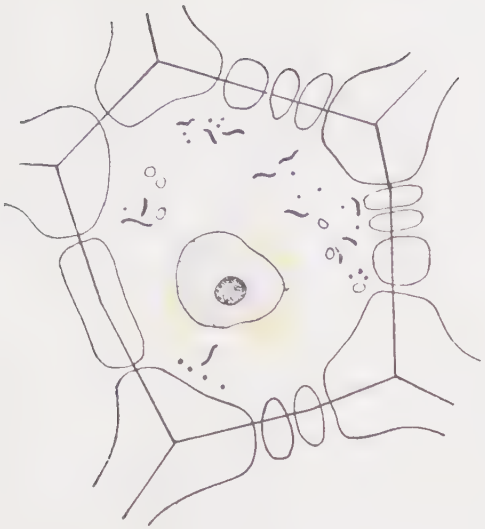


Fig. 1. — Celula epidermică a unui fruct din soiul de tomate galbene. Contur făcut la camera clară cu obiectivul cu imersie

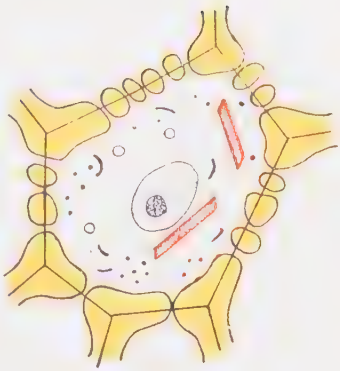


Fig. 2. — Celula epidermică a unui fruct de tomate Prichard. Contur făcut la camera clară cu obiectivul cu imersie

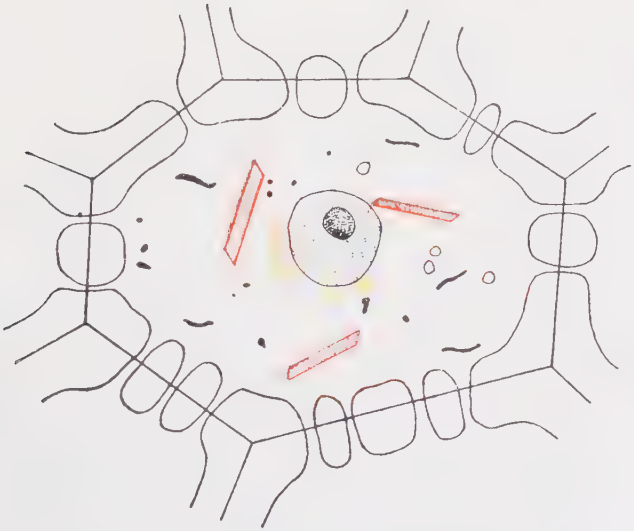


Fig. 3. — Celula epidermică a unui fruct de tomate zmeurii din F_1. Contur făcut la camera clară cu obiectivul cu imersie

3. La fructele zmeurii celulele epidermice au membrana celulară incoloră, iar în interiorul celulei se găsesc atît cromoplaste galbene dispuse tot în jurul nucleului, cît și cristali de licopină (fig. 3).

Deci epiderma fructelor zmeurii prezintă caractere citologice ale ambilor genitori. Membrana celulară incoloră, cît și prezența cromoplastelor galbene, sînt caractere proprii soiului Galben, iar prezența în celulele epidermice a cristalelor de licopină reproduce unul din caracterele soiurilor de tomate cu fructe roșii, în cazul nostru al soiului Prichard.

Tabloul nr. 2

Coloraţia fructelor în generaţia întîi hibridă (F_1) la plantele obţinute din seminţele generaţiei parentale crescute în diferite concentraţii de triturat

Nr. tufei	Concentraţia trituratului	Nr. plantulelor plantate	Numărul plantelor cu fructe						Observaţii
			galbene		roşii		zmeurii		
			buc.	%	buc.	%	buc.	%	
1/17	0,50 %	23	22	95,4	1	4,6	—	—	
1/15	0,50 %	6	5	83,3	1	16,7	—	—	
—	0,50 % fără modificări	8	8	100	—	—	—	—	
2/3	1 %	21	20	95,2	1	4,8	—	—	
$2/19_A$	2 %	29	26	89,6	2	6,8	1	3,4	La o plantă s-au găsit fructe zmeurii slab mozaicate
$2/19_C$	2 %	50	41	82	9	18	—	—	
$2/19_D$	2 %	21	20	95,2	1	4,8	—	—	
$2/21_A$	2 %	21	20	95,2	—	—	1	4,8	
	2 % fără modificări	6	6	100					
3/22	5 %	34	22	64,4	—	—	12	35,6	La cîte o plantă s-au găsit fructe zmeurii pătate cu roșu, fructe mozaicate, zmeurii cu pete galbene
—	5 % fără modificări	19	19	100	—				
—	10 % diferite variante (fără modificări)	321	321	100	—	—	—	—	

Rezultatele preliminare arată că prin metoda elaborată de noi se pot obține hibrizi.

Concomitent cu cercetarea noastră a lucrat în Uniunea Sovietică E. A. Romanovici (5), care a obținut hibrizi vegetativi între soiuri de tomate prin injectarea sucului unui soi în tulpina altui soi. Această cercetare se aseamănă cu cercetarea noastră prin aceea că E. A. Romanovici utilizează suc de plante obținut prin triturarea țesuturilor tulpinii. Metoda lui E. A. Romanovici însă se deosebește de cea folosită de noi, prin faptul că el injectează trituratul în plante crescute, care deci au parcurs stadiul de iarovizare.

V. E. Zemit (6) a obţinut zdruncinarea eredităţii la cereale ale căror seminţe au fost crescute în sucurile altor plante. Metoda se aseamănă foarte mult cu a noastră, dar sînt şi deosebiri. V. E. Zemit a urmărit găsirea de noi procedee de zdruncinare a eredităţii în scopul obţinerii de forme plastice de plante pentru ameliorare, dar nu a urmărit problema obţinerii de hibrizi vegetativi pe această cale.

CONCLUZII

Soluţia de triturat care conţine materie vie necelulară s-a dovedit a fi purtătoare a eredităţii, confirmînd concepţia lui T. D. Lisenko despre ereditate.

Totodată această lucrare constituie o metodă nouă de hibridare vegetativă, prin aceea că, condiţiile noi de mediu create în nutriţia prin rădăcini constituie în acelaşi timp şi un genitor. Acţiunea acestuia începe chiar de la începutul parcurgerii stadiului de iarovizare al celuilalt genitor. Lucrarea noastră pune probleme fiziologiei absorbţiei prin rădăcini şi de genetică. Această metodă deschide noi posibilităţi de obţinere a unui material nou de selecţie în crearea de noi soiuri de plante.

În prezent se continuă urmărirea descendenţilor, studiul lor citologic şi aplicarea metodei la alte plante trecînd de la etapa actuală a hibridării între soiurile aceleiaşi specii, la hibridarea între specii diferite.

НОВЫЙ МЕТОД ВЕГЕТАТИВНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ ТОМАТОВ

Предварительное сообщение

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Исходя из мичуринского учения о наследственности, авторы разработали новый метод вегетативной гибридизации. Метод заключается в выращивании семян и полученных из них растений одного сорта на среде различных концентраций, полученной из листьев другого сорта. Были выращены семена желтого сорта томатов (с желтым плодом) на среде из растертых листьев томата сорта причард (с красным плодом) и в первом поколении были получены плоды желто-красного, малинового цвета, несуществующего у родительских форм.

Цитологические наблюдения подтверждают гибридный характер малиновых плодов.

Настоящие исследования подтверждают положения Т. Д. Лысенко о наследственности. Они приводят к новому методу вегетативной гибридизации, поскольку новые условия корневого питания представляют собой в то же время и родительскую форму. Ее действие начинается с момента прохождения другим родителем стадии яровизации. Этот метод открывает широкие возможности создания нового селекционного материала.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 — Эпидермическая клетка плода желтого сорта томата. Контур сделан при камере-клаРе с иммерсионным объективом.

Рис. 2 — Эпидермическая клетка плода томата сорта причард. Контур сделан при камере-кларе с иммерсионным объективом.

Рис. 3 — Эпидермическая клетка малинового томата первого поколения. Контур сделан при камере-кларе с иммерсионным объективом.

UNE NOUVELLE MÉTHODE D'HYBRIDATION VÉGÉTATIVE DES TOMATES

Note préliminaire

(RÉSUMÉ)

Partant de la conception mitchourinienne de l'hérédité, les Auteurs ont mis au point une nouvelle méthode d'hybridation végétative. La méthode consiste à cultiver les semences d'une certaine variété et les plantes qui en résultent, sur des triturats de concentrations variées, obtenus à partir des feuilles d'une autre variété. Ayant cultivé les semences de la variété de tomates *Galben* (au fruit jaune) sur le triturat de feuilles de la variété Prichard (au fruit rouge), ont a obtenu, en F_1, des plantes aux fruits de couleur jaune-rouge et de couleur framboise — cette dernière n'existant pas chez les géniteurs.

Les observations cytologiques confirment le caractère hybride des fruits de couleur framboise.

Les recherches des Auteurs confirment la théorie de T. D. Lyssenko sur l'hérédité. Elles constituent une nouvelle méthode d'hybridation végétative, du fait que les nouvelles conditions de milieu de nutrition, créées par les racines, constituent en même temps un géniteur. L'action de ce dernier commence dès les premières étapes de vernalisation de l'autre géniteur. Cette méthode offre de vaste possibilités d'obtenir un nouveau matériel de selection.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Cellule épidermique d'un fruit de la variété de tomates Galben. Dessin exécuté à la chambre claire; objectif: immersion.

Fig. 2. — Cellule épidermique d'un fruit de la variété de tomates Prichard. Dessin à la chambre claire; objectif: immersion.

Fig. 3. — Cellule épidermique d'un fruit de tomates F_1, couleur framboise. Dessin à la chambre claire; objectif: immersion.

BIBLIOGRAFIE

1. Gluşcenko I. E., *Hibridarea vegetativă a plantelor.* Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1952.
2. Hristeva L. A., *Ob uciastii aminovîh kislot i drughih organiceskih veşcestv v pitanii vîşih rastenii.* Pocivovedenie, 1953, nr. 10, p. 46.
3. Lepeşinskaia O. B., *Materialisticeskoe ucenie o kletke.* Agrobiologhia, 1951, nr. 2, p. 3.
4. Lîsenko T. D., *Agrobiologia.* Ed. de stat, Bucureşti, 1950.
5. Romanovici E. A., *Novîi metod vegetativnoi gibridaţii rastenii.* Priroda, 1953, nr. 12, p. 103.
6. Zemit V. E., *Prorăşcivanie semian v sokah vîjatîh iz drugih rastenii.* Agrobiologhia, 1954, nr. 5, p. 146.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

CONTRIBUȚII LA STUDIUL RĂSPÎNDIRII TEIULUI ALB (*TILIA TOMENTOSA* MOENCH.) ÎN R.P.R.

DE

C. C. GEORGESCU,
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.
și MARIA CIUCĂ

Comunicare prezentată în ședința din 22 februarie 1955

Teiul alb este una din speciile de bază în constituirea arboreteior de șleau *(Querceto-carpinetum)* din regiunile vestice, sudice și estice ale țării. El are un rol important în mărirea producției acestor arborete, în care formează o asociație stabilă cu stejarul și pe alocuri cu gorunul. Pe lîngă acestea este o sursă de materii prime importante: lemn, scoarță și flori. Cu toate acestea a fost puțin studiat și chiar asupra răspîndirii sale nu sîntem complet informați. In prezenta lucrare aducem o contribuție la studiul arealului acestei specii în R.P.R., prin care dorim a semnala necesitatea studierii teiului alb în vederea extinderii culturii sale atît ca specie de un mare rol ecologic în alcătuirea tipurilor de pădure fundamentale și durabile, cît și în scopul măririi producției de materie primă variată și de calitate.

Teiul alb are cea mai largă răspîndire în teritoriile mediteraneene și submediteraneene din Balcani și Asia Mică, fiind un element balcano-pontic (20). De aici s-a propagat în perioadele calde ale cuaternarului, către nord în teritoriul european boreal-meridional în bazinul de mijloc al Dunării, urmînd aceleași căi de invazie cu o serie de alte specii termofile, cum sînt *Quercus pubescens*, *Q. Cerris*, *Q. Frainetto*, *Fraxinus Ornus*, *Cotinus coggygria* și altele.

Teiul alb, după cîte se vede, are un areal destul de limitat. Acesta se mărginește către vest cu marea Adriatică, unde trece și în insulele sale, de pildă în Corfu; către nord se propagă pînă la paralela 46° prin dealurile Croației, Sloveniei, sudul R.P. Ungare și al țării noastre; în dreptul Carpaților, arealul său coboară prin valea Oltului și defileul de la Porțile de Fier în dealurile și cîmpia dunăreană ale Olteniei și Munteniei, pentru ca să se ridice din nou înspre nord în dealurile Moldovei și Dobrogei de nord. Mai departe vegetează pe dealurile R.S.S. Moldovenești și în munții Crimeei. Către sud, vegetează în toată peninsula Balcanică, în insulele Chios și jumătatea de nord a insulei Creta și apoi în toată Asia Mică la longitudinea de 40°, ajungînd pe dealurile dinspre sud ale munților Caucaz.

In continuarea arealului său, între Marea Neagră și Marea Caspică este înlocuit de specia *Tilia rubra* D. C., semnalată în mod eronat în țara noastră.

Tilia platyphyllos Scop., cu care se asociază, este tot o specie din teritoriile mediteraneene şi borealmediteraneene, cu tendinţa de propagare în Europa

Fig. 1. — Răspîndirea speciilor de *Tilia europeae* (după Schmucker T.).

centrală, dar aceasta are un areal mult mai întins. *Tilia cordata* Mill. este o specie boreală, răspîndită între paralelele 41° (43°) şi pînă dincolo de paralele 50-56° (fig. 1).

Asupra răspîndirii teiului alb în țara noastră se găsesc indicații într-o serie de lucrări geobotanice și floristice. F. Pax (15) figurează într-o hartă limita arealului său în teritoriul de la nord de Carpați, iar în lucrările lui L. Fekete și T. Blatny (5), ca și în ale lui P. Enculescu (4), se dau numeroase localități, în care vegetează această specie.

In lucrarea de față se ia în considerare întreg arealul speciei din R.P.R., pe baza datelor adunate din lucrările citate în bibliografie, precum și a localităților semnalate de noi.

In linii generale, limita arealului teiului alb, are o mare concordanță cu arealul stejarului pufos (*Quercus pubescens*), cu deosebire că, în Moldova, pe de o parte teiul alb se prelungește către nord mai mult, iar pe altă parte, la nord de Carpați este ceva mai puțin reprezentat în pădurile din cîmpia Transilvaniei sau a teritoriului limitrof acesteia.

Să cercetăm pe rînd arealul teiului alb în diferitele provincii. La nord de Carpați, arealul său coincide aproape perfect cu cel al gîrniței (*Quercus Frainetto*). Teiul alb vegetează pe versantul occidental al munților Apuseni. El intră într-o proporție însemnată în pădurile de pe dealurile care se prelungesc către cîmpia Tisei începînd din Sătmar și pînă în Banat. Numai în cîteva localități, ca de exemplu în jurul orașelor Satu-Mare, Careii Marii, Arad, Timișoara, coboară la cîmpie în mai multe păduri izolate. Cea mai mare răspîndire a sa o aflăm între altitudinile de 180-450 m. El însă se poate urca, sporadic sau chiar în masă, tot atît de sus ca și gorunul, în medie pînă la 630 m și maximum 915 m. Domină pe versantele vestice și sudice. Pe văile largi, cum sînt văile Crișurilor, este într-o proporție mare în special pe versanții cu expoziția generală sudică, în timp ce pe versanții opuși este sporadic. Pe valea Mureșului, pătrunde adînc către cîmpia Transilvaniei. La sud de Mureș îl aflăm pe dealurile din prelungirea munților Poiana Ruscăi, Retezat, Sebeșului și Sibiului și pe dealurile dintre rîurile Sebeș și Tîrnava și apoi sporadic în împrejurimile orașului Tîrgu-Mureș. La nord de Mureș se găsește la Băița, pe valea Ampoiului, de unde se propagă pe valea Arieșului pînă la Cîmpeni, Abrud, Poșaga de Sus, în împrejurimile orașului Aiud sporadic la Turda și mult mai către nord-est la Bazed lîngă Tîrgu-Mureș. Inaintarea sa pe valea Mureșului se face paralel cu alte specii termofile mai ales cu stejarul pufos și mai puțin cu cerul, gîrnița și altele și se situează în jurul insulelor de stepă sau silvostepă ale dealurilor.

In Banat, teii intră într-un procent ridicat în compunerea arboretelor din zona stejarului. Teiul alb ocupă părțile periferice mai calde ale culmilor și pătrunde înspre centrele de masivitate muntoasă, pe versanții însoriți, cu o atmosferă permanent umezită și mai ales pe soluri schelete, în lungul văilor Berzeasca, Nera, Bîrzava, Timiș, Bistra și Cerna.

In Oltenia vegetează din regiunea montană inferioară pînă în regiunea cîmpiei joase. In regiunile înalte formează arborete în amestec cu gorunul pe versanții vestici și sudici, însoriți pînă la 1000 m. O stațiune interesantă o aflăm în defileul Oltului de la Călimănești pînă la Turnu-Roșu, unde teiul alb se găsește pînă la 1200 m atît pe versanții estici, cît mai ales pe cei sudici și vestici. El coboară la cîmpie în șleauri și pătrunde adînc înspre silvosteapă, pe versanții nordici ai vîlcelelor, ce brăzdează platforma șesurilor înalte și joase, ca și în șleaurile din lunca Jiului și a Oltului (pădurea Bratevoiești și Romula).

În Muntenia, teiul alb este mai puțin răpîndit în regiunea de dealuri, întîlnindu-se pînă la 600 m și în schimb are o largă distribuție în șleaurile

Fig. 2. — Răspîndirea în R.P.R. a speciei *Tilia tomentosa* Moench.

din regiunea de cîmpie. Un arboret interesant cu mult tei alb se găsește în complexul păduros, din zona forestieră cuprinsă între Ialomița și Argeș (17). Apoi se prelungește mult înspre silvostepă pe versanții nordici ai rîurilor sau vîlcelelor (pădurile Călugăreni, Comana din raionul Vidra și pădurea Ciornuleasa, raionul Oltenița) sau pe malurile lacurilor.

In Moldova și Dobrogea de nord vegetează din nou numai în regiunea de dealuri, în locuri cu umiditate atmosferică sporită. Ca și în Banat, în Dobrogea de nord se formează teișuri întinse, care dau nota peisagistică a dealurilor din jurul localităților Babadag, Ciucurova, Cerna, Niculițel și altele. Abundența teiului în aceste păduri a contribuit la dezvoltarea apiculturii și a organizării unor centre de recoltare a florilor pentru scopuri medicinale. In Moldova, extinderea arealului teiului către est coincide cu înaintarea fagului și ne indică centre cu umiditate sporită.

După această scurtă privire asupra arealului teiului alb, dăm în cele ce urmează lista localităților mai importante de creștere. (fig. 2)

Regiunea Baia Mare: pe toate dealurile Sălajului; între Livada și Orașul Nou. Remetea Oașului (r. Orașul Nou); Șimleul Silvaniei; Băița, Asmagiul de Jos, Hodod (r. Cehul Silvaniei); dealurile Făgetului.

Regiunea Cluj: Turda, valea Arieșului, Poșaga de Sus (r. Turda); Măgina în pădurea Muchea, Beța, Băgău (r. Aiud); în împrejurimile Abrudului (r. Cîmpeni).

Regiunea Autonomă Maghiară: Bozed (r. Tîrgu-Mureș).

Regiunea Stalin: Tălmaciu, Sadu, Boița, pasul Turnu-Roșu (r. Sibiu).

Regiunea Hunedoara: munții Trascăului (Valea Feneșului pînă la vîrful Negriteasa, Valea Ighielului, Valea Galdei), Valea Ampoiului, la Meteș, Găureni și la nord de Valea Dosului, Oarda de Sus, Ghirbom, Hăpria, Dumitra (r. Alba Iulia); Orăștie; Daia Romînă, Vingard (r. Sebeș); Hunedoara; Clopotiva pe valea Rîului Mare (r. Hațeg); Deva, Dobra, Roșcani, Munții Metalici, Băița (r. Deva); Baia de Criș (r. Brad).

Regiunea Oradea: între Băile Felix și Betfia, Băile Episcopiei, Săldăbagiul de Munte, Cetariu, Ineu, Cordău, Sanaieu, Sumugiu, Lăzăreni (r. Oradea); Vărzari (r. Margita); Gălășeni, Cuiesd, Vad în pădurea Dumbrava, Damiș (r. Aleșd); Tinca, Ocuriș, Carauzal (r. Salonta); Suncuiuș, Forău, Dobrești, Rotărești, Meziad, Pietroasa (vîrful Calici), Măgura Seacă, Budureasca pe dealul Plaiului, Băița pe Piatra Lungă (r. Beiuș).

Regiunea Arad: Siria (r. Arad); Pîncota, Arăneag, Drăuți, Dud, Mocrea, Silindria (r. Ineu); munții Zarandului pe versantul dinspre Mureș (Chiciora, Drocea), Radna, Cladova, Bărzava, Monorastia, Căpruța, Groși (r. Lipova); Chișindia, Dezna, Moneasa, munții Codrului, Nădălbești, Iosaș, Plescuța, Leasa, Buteni, Sebiș, Crocna, Halmagiu (r. Gurahonț); valea Crișului Alb pînă spre Baia de Criș.

Regiunea Timișoara: Orșova, foarte frecvent în Banat; Timișoara (pădurea Casa Verde); Lugoj, Armadia; Caransebeș, Mărul pe valea Bistrei, munții Poiana Ruscăi, Reșița, Dognecea; Oravița, Anina, Bozovici, munții Semenicului; Baziaș (r. Moldova Nouă); Defileul Dunării la Cazane, Berzeasca pe valea Sirinei; Tufari, Băile Herculane, muntele Domogled, valea Cernei pînă la circa 20 km mai sus de Herculane, munții Tarcu-Godean la poale.

Regiunea Craiova: Vîrciorova, Porțile de Fier, Turnu-Severin, Cerneți, pe dealul Stîrmina (r. Tr. Severin); între Breasta și Leamna de jos pe malul

Jiului (r. Craiova); Tismana; între Pestinaşi şi Vînăta, Raşoviţa, Peşteana, Cărbuneşti.

Regiunea Piteşti: Călimăneşti, Govora (r. R. Vîlcea); Curtea deArgeş, Bădeşti; Piteşti la Valea Mare şi Tîrgu Dealului.

Regiunea Ploeşti: Mărceşti (r. Tîrgoviste), Cîmpina, Mizil pe valea Drăgaica; Gura Sărăţii pe dealul Ciuhoiu, Monteoru pe Plaiul Sărăţii, Tisău în pădurea Ciolanu, pădurea Barbu Faţa etc., Mierea în pădurea Mierea Adîncaţa, Măgura, Viperesti, Cislău, Pătîrlagele (r. Cislău); Beceni în pădurea Ocea (r. Beceni).

Regiunea Bucureşti: Clejani, Ciorogîrla în pădurea Cotroceanca (r. Mihăileşti); Săbăreni în pădurea Rîioasa, Ciocăneşti, între Titu şi Fundu-Pîrîului (r. Răcari); Tîncăbeşti, Ciolpani, Snagov, mănăstirea Căldăruşani (r. Căciulaţi); Bucureşti (Chitila, Mogoşoaia, Băneasa, pădurea Andronache, Pantelimon); mănăstirea Cernica (pădurea Cernica), Pasărea (pădurea Pustnicul), Găneasa (r. Brăneşti); Hotarele în pădurea Măgura, pădurea Cionuleasa, în pădurea Tufele Grecului (r. Olteniţa); Mironeşti în pădurea Mislea, Goştinari, Comana, Călugăreni, Crucea de Piatră (r. Vidra).

Regiunea Constanţa: Babadag, Ciucurova în pădurile din împrejurimi.

Regiunea Galaţi: Măcin, Greci în pădurea Luncaviţa între Isaccea şi Tulcea, între mănăstirea Cocoş şi Nifon, Niculiţel, foarte abundent în toate pădurile din raionul Tulcea.

Regiunea Bîrlad: Dealul Lung în pădurea Peleticu, muntele Tinosu (r. Focşani); Bîrlad, Floreşti (r. Răchitoasa); Epureni (r. Murgeni).

Regiunea Bacău. Verşeşti, Buda (r. Tg. Ocna); Buhuşi în pădurea Siliştea, Piatra Neamţ.

Regiunea Iaşi: Lingurari, Oprişiţa (r. Vaslui); Rafailă la fundul Stemniculuí (r. Negreşti): Iaşi, Bîrnova, dealul Repedea, Coada Stîncii (r. Iaşi).

Regiunea Suceava: Drîgeni, Strahotinu (r. Truşeşti); Mălini (r. Fălticeni).

Teiul alb este o specie mesofilă, semioceanică şi termofilă. Arealul său este limitat către nord de izoterma temperaturii medii (normale) anuale de 9-10° C. Suportă temperaturi foarte joase în timpul iernii, aproape în aceeaşi variaţie de amplitudine ca şi stejarul pufos. Rezistenţa la gerurile de iarnă, ne explică înaintarea sa în Moldova de nord. Termofilia sa apare evidentă în regiunea de munte, unde se ridică pînă la altitudini de 1000-1200 m numai pe versanţi puternic însoriţi.

Din punct de vedere ecologic, teiul alb este caracterizat printr-o transpiraţie activă. De aceea, în regiunile de munte se localizează în staţiunile calde bine aerisite. Din acest punct de vedere, se apropie de larice, care este între răşinoase o specie mesofilă semicontinentală.

Caracterul său semioceanic se accentuează în regiunile dealurilor joase şi de cîmpie, aici vegetînd pe soluri permanent reavene. El poate pătrunde în zona pădurilor de antestepă chiar pe soluri mai uscate, în locuri cu umiditate atmosferică sporită, cum s-a arătat mai înainte pe versanţii nordici ai rîurilor sau lacurilor.

Cînd condiţiile de aprovizionare cu apă devin insuficiente, teiul alb, are proprietatea de a-şi lepăda în cursul perioadelor de secetă frunzele parţial sau total. In acest mod îşi reduce transpiraţia la minimum. Această proprietate constituie o excepţie faţă de speciile mesofile, şi apropie comportarea acestei specii de aceea a speciilor xerofite (7), explicîndu-se pătrunderea sa

mai adîncă în silvostepă decît a celorlalte specii însoțitoare mesofile din șleau (carpinul, paltinul de cîmp, sorbul etc.).

Rădăcinile sale au o puternică respirație. Nu suportă compacitatea excesivă a solurilor și nici supraumezirea lor. Din această cauză nu se instalează în luncile inundabile sau cu ape freatice ridicate și se retrage din solurile de pe terase cu un orizont B. puternic compacizat, pe care se produc stagnări de apă și unde se dezvoltă de obicei numai quercete.

Este pretențios față de fertilitatea solurilor, vegetînd în general pe solurile brune. Abundența sa este un indiciu al unui proces moderat de acidificare a acestor soluri și din această cauză se asociază cu plante de soluri slab acide, în special cu *Convallaria majalis*.

Este o specie de umbră. La maturitate se dezvoltă bine numai la lumină puternică și în regiunile de dealuri înalte sau de munte, fiind prezent în masă pe versanții însoriți.

La noi în țară se află un optimum de vegetație. Într-adevăr, mai la sud de Dunăre vegetează în regiunile de dealuri și munți, în anumite condiții mai favorabile de umezeală atmosferică; de asemenea la nord de Carpați vegetează în regiunea de dealuri, în aceleași condiții.

Între Carpați și Dunăre, în zona forestieră este un arbore de cîmpie și vegetează pe tot întinsul teraselor joase, fără preferințe speciale. Coborîrea sa în cîmpie și distribuirea sa generală constituie o indicație că în Muntenia, această specie se găsește în optimul său de vegetație.

Asupra originii teiului alb pe teritoriul țării nu avem informații. In mod cert s-a stabilit că teiul cu frunza mare (*Tilia platyphyllos*)descinde direct din speciile terțiare *Tilia longibracteata* și *Tilia vindobonensis*, aflate în zăcămintele fosilifere de la Avrig și Hegyalja (16) F. Pax mai presupune că și *Tilia tomentosa* este un relict terțiar care nu a fost distrus în glaciar (16)[1]).

Interesante din punct de vedere geobotanic sînt arboretele de tei alb de la altitudini mari, din care cele mai reprezentative sînt cele din defileul Oltului. Teiușuri montane care se întîlnesc des în Oltenia și munții Apuseni sînt relicte, ca vestigiu al vegetației cuaternare din faza stejerișurilor mixte de munte, cînd teiul alb alături de celelalte specii de tei, au avut o mare dezvoltare pe dealuri și munți, chiar la altitudini mari.

Din punctul de vedere al silviculturii, prezența sa în masă ne indică stațiuni fertile. Aici, cultura sa nu întîmpină nici-o dificultate; el trebuie introdus acolo unde lipsește, într-o proporție mai mare în arboretele de șleau. Mai înainte era considerat ca o specie puțin valoroasă și cu caracter tranzitoriu. Lărgirea utilizării lemnului său a contribuit ca teiul să dea o rentabilitate aproape egală cu a stejarului.

O problemă de viitor o constituie introducerea sa în diferite tipuri de quercete pure sau aproape pure, din care astăzi lipsește. Aici va deveni o specie prețioasă în ameliorarea condițiilor de sol, chiar dacă nu va avea o rentibilitate corespunzătoare cu a stejarului sau a gorunului.

În Banat și Dobrogea de nord, cu întinse arborete de șleau bogate în tei a cărui frecvență se explică prin evoluția istorică a arborilor din cuaternar pînă astăzi, trebuie să se dezvolte o silvicultură a teiului.

[1]) p. 229.

К ВОПРОСУ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БЕЛОЙ ЛИПЫ (*TILIA TOMENTOSA* MOENCH.) В РНР

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Белая липа (*Tilia tomentosa* Moench). является одним из основных видов насаждений дубово-грабового типа в западных, южных и восточных районах страны. Она является балкано-понтийским элементом, распространившимся, как и другие мезофитные виды, к северу по территории центральной Европы и по среднему течению Дуная. В общих чертах, границы ее ареала в РНР совпадают с границами ареала *Q. pubescens*. На севере Карпат, в Молдавии и северной Добрудже она произрастает в холмистых областях; между Карпатами и Дунаем, в Валахии, она спускается на равнину, где встречается в большом количестве. Это заставляет авторов считать, что на этой последней территории белая липа находится в оптимальной части своего ареала.

В труде перечисляются местности, в которых она была обнаружена, и критически обсуждается ее распространение в различных районах РНР.

Белая липа является мезофитным, теплолюбивым, полуокеанским видом. Вид тенелюбивый, с сильной транспирацией, во время засухи может полностью терять листву, не переносит чрезмерного увлажнения, сухости и компактности почвы. Любит плодородные, слабо кислые почвы.

Вероятно, она является третичным реликтом. С геоботанической точки зрения особенный интерес представляет ее массовое распространение в горных областях, на солнечных склонах, в ущелье Олта и в других местах, где она является реликтом смешанных горных кустарников четвертичного периода.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 — Распространение видов *Tilia europeae* (по *Schmuncker T.*)
Рис. 2 — Распространение в РНР вида *Tilia tomentosa* Moench.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA RÉPARTITION DU TILLEUL BLANC (*TILIA TOMENTOSA* MOENCH.) DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Le tilleul blanc (*Tilia tomentosa* Moench.) est l'une des espèces principales des peuplements du type *Querceto-carpinetum* des régions de l'ouest, sud et est du pays. C'est un élément balkano-pontique. Ainsi que d'autres espèces mésophiles, il s'est répandu vers le nord, sur le territoire boréal-méridional de l'Europe Centrale, le long du bassin moyen du Danube. En général, la limite de son aire d'expansion dans la République Populaire Roumaine coïncide avec celle de *Q. pubescens*. Au nord des Carpathes, en Moldavie et dans la Dobrogea du Nord, il vit dans la région des collines: entre les Carpathes et le Danube, en Valachie, il descend vers la plaine où il est fréquent. Ce fait détermine les Auteurs à considérer que ce dernier territoire représente l'aire de dispersion optimum du tilleul blanc.

Les Auteurs énumèrent les localités où il est signalé et discutent d'une manière critique sa répartition dans les différentes régions de la République Populaire Roumaine.

Le tilleul blanc est une espèce mésophile, thermophile, semi-océanique. Il préfère l'ombre et a une grande capacité de transpiration. Pendant la sécheresse il arrive que ce tilleul perde complètement son feuillage, mais il ne suporte pas l'excès d'humidité, la sécheresse et la compacité excessive du sol. Il préfère les sols fertiles, faiblement acides, et dans l'avant-steppe une atmosphère humide.

Le tilleul blanc est probablement un reliquat tertiaire. Au point de vue géobotanique, sa présence massive dans les régions montagneuses, sur les versant ensoleillés du défilé de l'Olt et d'ailleurs, est particulièrement intéresante, car il représente un reliquat des fourrés mixtes de montagne du quaternaire.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Répartition des espèces de *Tilia europeae* (d'apris Schmucker T.
Fig. 2. — Répartition de l'espèce *Tilia tomentosa* Moench. dans la République Populaire Roumaine.

BIBLIOGRAFIE

1. Borza Al. și Pop Em., *Intiiul Congres Național al Naturaliștilor din Romînia.* Ed. Soc. științe, Cluj, 1930.
2. Brîndză D., *Prodomul Florei Romîniei.* București, 1879—1883, p. 171.
3. — *Flora Dobrogei.* București, 1898, p. 83.
4. Enculescu P., *Zonele de vegetație lemnoasă din Romînia.* București, 1924.
5. Fekete L. u. Blattny T., *Die Verbreitung der forstl. wicht. Bäume u. Sträucher in Oesterr.-Ung.* Semelsbánya, 1914.
6. Fuss Mich, *Flora Transilvaniae.* Sibiu, 1866, p. 672.
7. Georgescu C. C., *Studii fito-geografice în Valea Cernei.* Analele I.C.E.F., 1934, nr. 1.
8. Grecescu D., *Conspectul Florei Romîniei.* București, 1898, p. 145.
9. Hayek Aug., *Die Pflanzendecke Oesterr.-Ung. I.B.D.* Viena, 1916, p. 350.
10. Heuffel I., *Enumeratia plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium et frequentius culturum.* Viena, 1858, p. 80.
11. Komarov L. V., *Flora SSSR.* Moscova, 1949, vol. XV, p. 7.
12. Panțu Zaharia, *Contribuții la Flora Bucureștiului și împrejurimile sale.* București, 1908.
13. Pașcovschi S., *Vegetația lemnoasă în regiunile de dealuri și în cîmpia județului Rîmnicu-Sărat.* Revista pădurilor, 1935, nr. 9—10.
14. — *Beitr. zur Kennt. der dendrologischen Flora Rumäniens I u. II.* Acta pro Fauna et Flora Universali, 1935, vol. I, nr. 18; 1936, vol. II, nr.4—7.
15. Pax F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen.* Leipzig, 1908, vol. II, p. 28, 35, 193, 241, 248 și 254.
16. — *Pflanzenverbreitung von Rumänien.* Halle, 1919, p. 248.
17. Purcelean S., Chiriță C., Pașcovschi S. și Beldie Al., *Studiul tipurilor de pădure din Ocolul silvic experimental Țigănești.* Studii și cercet. I.C.E.S., 1953, vol. XIV, p. 127—176.
18. Petcuț Marin și Cretzoiu P., *Contribuții la cunoașterea florei pădurilor dintre Dunăre și Carpații sudici.* Revista pădurilor, 1936, nr. 2; 1940, nr. 12.
19. Răvăruț M., *Flora și vegetația jud. Iași.* Iași, 1940.
20. Schmucker T., *La distribution des espèces arborescentes de la zone septentrionale tempérée.* Centre Intern. de Sylviculture, Berlin, 1942, pl. 189.
21. Schur F. J., *Enumeratio plantarum Transilvaniae.* Viena, 1866, p. 131.
22. Simonkai Lajos, *Enumeratio florae Transilvaniae vasculosae critica.* Budapesta, 1866.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

CONTRIBUȚII LA STUDIUL BIOLOGIEI CHIROPTERELOR

DINAMICA ȘI HIBERNAȚIA CHIROPTERELOR DIN PEȘTERA LILIECILOR DE LA MĂNĂSTIREA BISTRIȚA

DE

MARGARETA DUMITRESCU, JANA TANASACHI și TRAIAN ORGHIDAN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 1 februarie 1955

INTRODUCERE

Cristalinul Carpaților meridionali, dintre Olt și Dunăre, este acoperit, pe marginea lui dinspre depresiunea subcarpatică, de numeroase iviri de calcar mesozoic ce se continuă sub forma unui șir întrerupt ici și colo.

Rîurile ce coboară dinspre culmile munților străbat zona calcaroasă prin văi transversale, formînd chei.

Avînd gurile deschise direct în larga albie sinclinală dintre munți și dealuri, aceste chei constituie un element de o deosebită frumusețe a depresiunii subcarpatice oltene, regiune de atracție și concentrare a populației încă din timpurile străvechi.

De zona marginală a Carpaților Olteniei se leagă atît cheile, cît și întregul cortegiu de forme ale reliefului carstic. Un interes deosebit îl prezintă peșterile Olteniei nu numai pentru numărul lor mare, ci și pentru aspectul lor variat. Nivelele diferite la care apar ele ne dau indicații cu privire la fazele succesive ale coborîrii nivelului local de eroziune, care se găsește azi cu 200 m mai jos decît la sfîrșitul pliocenului. Pietrișurile semnalate și considerate (prima oară de M r a z e c) ca levantine, se găsesc la ieșirea Jiului din defileul Lainici, cu 150—200 m mai sus de albia rîului. Față de această coborîre repede a nivelului hidrostatic, nu este de mirare că s-a putut dezvolta și conserva atît de bine bogăția de forme carstice a munților Olteniei. Dar mai presus de amintita valoare documentară pentru descifrarea procesului de evoluție morfologică a regiunii, peșterile din Oltenia sînt interesante prin ele însile, din punct de vedere pur speologic.

Forme arhitecturale variate, cu încăperi mari, boltite larg, legate între ele prin ganguri sinuoase, uneori greu de străbătut și împodobite cu tot felul de concrețiuni calcaroase, stalactite, stalagmite, domuri, coloane, perdele, cu înfățișări adesea bizare, bazine cu apă cristalină de diferite forme și mărimi, sînt atîtea elemente care atrag pe cercetător, trezindu-i curiozi-

Fig. 1. — Defileul Bistrița. Deschiderile Peșterii Liliecilor
1, sudică; *2*, nordică

Fig. 2. Treptele de fier ce coboară spre deschiderea nordică a peșterii.

tatea. Nu mai puțin interesante sînt peșterile Olteniei și pentru formele de viață, pe care ca biotopuri subterane, le-au adăpostit și păstrat în decursul vremii.

În anul 1950 am început cercetarea peșterilor din Oltenia, în cadrul prospectării zăcămintelor de chiropterit cerute de Comitetul geologic, care ne-a pus la dispoziție posibilitatea de lucru.

În lucrarea de față prezentăm, într-o sumară expunere, observațiile culese de noi în peștera de la mănăstirea Bistrița, stăruind cu deosebire asupra biologiei chiropterelor.

DESCRIEREA PEȘTERII

Expunerea observațiilor asupra dinamicii liliecilor necesită cunoașterea diferitelor puncte din peșteră. Pentru aceasta nu ne putem dispensa de a da o descriere mai amplă a peșterii, care poate fi urmărită cu ajutorul schiței.

Mănăstirea Bistrița se află la gura cheilor pe care rîul cu același nume le-a ferăstruit în masivul calcaros al Vînturariței. Peștera este cunoscută de mult sub denumirea de « Peștera Sfîntului Grigore Decapolitul » (călugării de la mănăstirea Bistrița au depus moaștele sfîntului în anul 1633, într-una din încăperile ei). Prezența miilor de lilieci ce se adăpostesc în sălile peșterii explică și numele, de asemenea foarte vechi, de « Peștera Liliecilor ». Situată în peretele drept al cheilor rîului Bistrița, ea are 3 deschideri la o înălțime de aproximativ 80 m deasupra albiei (fig. 1). Aceste deschideri sînt orientate spre est, fiind situate pe o linie N-S.

Din spatele mănăstirii Bistrița drumul urcă, șerpuind, pînă la deschiderea sudică, singura accesibilă. Pentru a pătrunde în peșteră, se coboară de pe cărare pe cîteva trepte de fier străjuite de un parapet, ce apără de pericolul unei alunecări pe peretele abrupt al masivului (fig. 2).

Intrarea are o înălțime de 1,20 m și o lărgime de 0,80 m (fig. 3, *1*), fiind înconjurată de cadrul unei vechi porți de fier. În prima parte a gangului de la intrare înaintezi, aplecat din cauza tavanului scund, pe o distanță de 14 m, după care tavanul se înalță putîndu-se merge în picioare cîțiva pași, pînă la o arcadă îngustă. De aici gangul se lărgește la 2 m și se înalță la 3,50 m (fig. 3, *2*). Dincolo de arcadă se formează în stînga o firidă deasupra căreia se ridică un horn oblic, înalt de 4 m (fig. 3, *3*), cu pereții înnegriți de guano. Din acest punct drumul se continuă pe o distanță de încă 10 m pînă la locul unde se întîlnește, în dreapta, cu un gang paralel, de care era pînă în acel punct, despărțit printr-un perete subțire. Acest gang, a cărui podea se găsește la un nivel mai coborît cu 0,50 m, are direcția V-E, este ușor ascendent spre est și comunică cu exteriorul printr-o mică deschidere [1]), situată deasupra intrării principale. Spre vest el se continuă alături de gangul principal cîțiva metri, apoi coboară în pantă, terminîndu-se brusc deasupra golului rămas sub un imens bloc suspendat, desprins din plafon (fig. 3, *4*).

Dacă se urcă pe deasupra acestui bloc, se ajunge, cu destulă greutate, la un prag periculos, avînd dedesubt o deschidere de 12 m adîncime, peste care se trece cu oarecare risc în galeria etajului superior (fig. 3, *5*). Înăl-

[1]) Deschiderea nu figurează în schiță.

ţimea acestei galerii este la început de 1,50 m, iar lărgimea de 2 m; se strîmtează apoi treptat şi se termină după 15 m, într-o sală mică, cu 3 ramificaţii. Pe traiectul său prezintă cîteva formaţii stalagmitice şi bazinaşe cu apă.

Fig. 3. — Schiţa Peşterii Liliecilor.

Gangul de la intrare se termină dincolo de bloc, cu o scară ce coboară într-o galerie largă, cu lungimea aproximativ de 25 m şi lăţimea de 5—7 m (fig. 3, *6*), a cărei primă porţiune este slab luminată dinspre deschiderea nordică.

Din acest punct drumul se continuă în 3 direcţii:

a) Pe sub blocul imens ce atîrnă ameninţător la 6 m deasupra capului, pe unde se coboară în sala ce comunică cu deschiderea nordică a peşterii.

b) În galeria (fig. 3, 7) lungă de 30 m, ce se deschide în dreptul scării, orientată V-NV reprezentînd etajul mijlociu al peșterii. Această galerie este la început largă de 4 m și înaltă de 3 m, apoi se strîmtează pierzînd din înălțime spre extremitatea sa, unde se găsesc două bazine cu apă (punct numit de localnici «izvorul»).

Fig. 4. — Arcadele galeriei principale. Locul unde s-a găsit în ianuarie 1953, primul individ de *Barbastella barbastellus*.

c) Spre SV drumul continuă prin galeria principală a peșterii. În locul unde direcția acesteia se schimbă, plafonul se ridică, constituind un horn înalt de 5 m (fig. 3, *8*), în care se adăpostesc adesea numeroși lilieci.

Fig. 5. — Profilul desfășurat al peșterii:
1, intrarea sudică; *2*, culoarul principal; *3*, sala mare a liliecilor; *4*, sala schitului, cu deschiderea nordică.

Mergînd mai departe spre V-NV, se ajunge în sala principală a peșterii (fig. 3, *9*), numită «sala liliecilor». Cu 4 m înainte de intrarea în sală, în peretele din stînga se găsește o mică deschidere prin care se pătrunde într-o cămăruță transformată, încă din secolul al XVII-lea, în capela Sf. Grigore Decapolitul (fig. 3, *10*). Din sala liliecilor se trece într-o încăpere scundă, care spre vest formează un diverticol lung de 5 m (fig. 3, *11*), iar spre est comunică, pe sub bolțile dintre doi pilaștri de formă alungită, cu galeria

ce duce spre deschiderea nordică a peşterii (fig. 3, *12* şi fig. 4). După 40 m se ajunge într-o sală vastă şi înaltă de 12 m, care comunică larg cu exteriorul (fig. 3, *13*). Din această sală se poate trece direct în galeria principală de la intrare, urcînd 8 m pe nişte trepte zidite de călugări.

Aproape de gura peşterii este clădit un schit (fig. 3, *14*). Bolta largă şi înaltă lasă să pătrundă lumina pînă la încăperile ce comunică cu sala. Această deschidere săpată în peretele masivului calcaros, la un nivel mai coborît cu 10 m faţă de deschiderea sudică, nu este accesibilă, dominînd peretele abrupt pînă în albia pîrîului Bistriţa.

În sală, tavanul este pe alocuri găunos, pe alocuri format din blocuri gata să se desprindă; cel mai impresionant este blocul mare suspendat, ce formează parte din tavanul sălii de deasupra scărilor. Podeaua este acoperită cu dărîmături mărunte şi blocuri mari.

De la intrarea sudică pînă la deschiderea nordică, galeria coboară în pantă continuă 10 m (fig. 5).

ORIGINEA PEŞTERII LILIECILOR [1])

Masivul în care se găseşte situată peştera este format din bancuri de calcare jurasice şi neocomiene, cu o grosime totală de aproximativ 400 m. orientate NE-SV şi cu înclinarea spre sud. Calcarele au o culoare cenuşiu-gălbuie şi prezintă o structură pelitică. Pe suprafeţele expuse acţiunii dizolvante a apelor meteorice, se văd numeroase urme de hexacoralieri, briozoare, cidaride, gasteropode şi belemniţi.

Pe valea Bistriţei calcarele sînt puternic diaclazate şi prezintă un pronunţat caracter brecios, care iese în evidenţă mai ales în pereţii peşterii, unde fragmentele colţuroase de calcare mai deschise rămîn în relief, în urma dizolvării cimentului calcaros de culoare mai închisă.

Peştera Liliecilor, ca şi celelalte aflate în pereţii cheilor, a luat naştere prin lărgirea de către apele subterane, a unor fisuri şi diaclaze de origine tectonică. Înseşi monumentalele chei ale riului Bistriţa s-au format, după cum a arătat cercetătorul Gh. Munteanu Murgoci, prin lărgirea şi adîncirea treptată a unei diaclaze mai importante care tăia transversal masivul calcaros al Bistriţei. După cercetătorul F. Toula, apa Bistriţei şi-a săpat întîi un curs subteran, al cărui tavan s-a prăbuşit ulterior, lăsînd descoperite actualele chei. Peşterile întîlnite în prezent în pereţii cheilor ar reprezenta, în acest caz, ramificaţii laterale ale acelei peşteri principale care se întindea de-a lungul văii Bistriţa.

În ceea ce priveşte regimul hidrologic, peştera nu are în prezent nici un curs de apă. Fiind situată cu mult deasupra nivelului văii, ea nu este alimentată decît de apele meteorice, care se infiltrează de la suprafaţă prin fisuri.

FACTORII MEDIULUI

De la un capăt la celălalt al peşterii, impresionează aspectul sumbru al lespezilor de calcar, ce constituie pereţii şi plafonul peşterii. Doar sala mare a liliecilor prezintă, pe peretele său vestic, o scurgere puţin importantă, a cărei nuanţă albă este în mare parte ascunsă de guanoul depus

[1]) Datele au fost puse la dispoziţie de S. Pauliuc, de la Comitetul geologic.

de coloniile de lilieci. În galeria etajului superior se găsesc singurele stalagmite ale peșterii, și ele destul de mici și puține.

Deschisă la cele două extremități, peștera este străbătută de un curent de aer ce se simte mai accentuat în culoarul ce duce spre deschiderea nordică. Locurile cele mai apărate de curent sînt la extremitatea sudică a sălii mari, în galeria etajului mijlociu și în etajul superior.

În decursul unui an, temperatura peșterii variază între limite apropiate, neatingînd aceleași valori în diferitele ei puncte. Variațiile cele mai mari de temperatură se întîlnesc în sala din fața deschiderii nordice, din cauza comunicării largi cu exteriorul. În această sală, vara, temperatura marchează numai cîteva grada sub temperatura de afară, iar iarna, se formează aici mici stalagmite de gheață.

Galeria mijlocie a peșterii păstrează în tot timpul anului o temperatură aproape constantă, în jurul a +10 pînă la +13°.

Pentru studiul care ne interesează, este importantă cunoașterea variațiilor de temperatură din sala liliecilor și galeria sudică (fig. 3,8), în care se adăpostesc coloniile de lilieci.

În timpul iernii aceste variații oscilează între minimum + 2,5° și maximum 7°, adică temperatura cea mai favorabilă hibernației chiropterelor. Vara se ajunge pînă la + 14°.

În Peștera Liliecilor umiditatea este mai apropiată de saturație cînd se topesc zăpezile, primăvara, și după ploi, cînd se aud picăturile ce cad de pe plafonul peșterii. Atunci umiditatea se ridică de la 70%, la 90%. Numai în galeriile etajelor superior și mijlociu se găsește tot timpul anului apă, adunată în mici bazine.

Datorită prezenței în număr mare a liliecilor, guanoul este răspîndit în toată peștera, găsindu-se sub formă de depozite importante acolo unde se adăpostesc coloniile, sau ca un strat subțire acolo unde liliecii fac scurte popasuri. Pe de altă parte, excursioniștii introduc în peșteră abundente resturi vegetale: cetină de brad, ramuri de alun etc., care pot fi văzute peste tot. Astfel, resursele alimentare necesare dezvoltării unei faune cavernicole, sînt pretutindeni prezente.

Dacă din punctul de vedere al structurii sale, Peștera Liliecilor, prin dimensiunile sale reduse și lipsa formațiilor stalagmitice, nu prezintă un interes deosebit, importanța ei din punct de vedere biologic este foarte mare.

Complexul de factori fizici ai microclimatului din peșteră dă posibilitatea ca în acest domeniu subteran să trăiască un număr destul de mare de nevertebrate, iar dintre vertebrate liliecii să se adune în colonii numeroase.

MANIFESTĂRI DE VIAȚĂ ÎN TRECUTUL PEȘTERII

Pentru că în majoritatea peșterilor din R.P.R. cercetate de noi în ultimii ani, viața din trecut era dovedită prin prezența unor oseminte de animale vechi și foarte adesea prin resturi ale industriei neolitice, s-a dat atenție și în Peștera Liliecilor de la Bistrița acestor probleme.

S-au descoperit aici, atît mărturii ale prezenței omului în trecut, cît și oseminte ale ursului de peșteri.

În firida vestică, pe care o formează încăperea ce urmează sălii mari (fig. 3, *11*), s-au găsit urmele unei săpături. Nu s-a putut afla de cine și cînd a fost făcută această săpătură, care începe de la gura firidei, conti-

nuîndu-se pînă în fundul ei, cu o suprafață de aproximativ 3 m² și o adîncime de 0,50 m. Pe marginile ei, lîngă perete, se pot urmări orizonturile deschise, de argilă cu pietriș, care conțin numeroase cioburi de oale. Unele dintre acestea sînt resturi de oale din timpurile istorice, de argilă arsă, utilizate pe vremuri de călugării care au locuit în peșteră. Împreună cu acestea s-au găsit și cioburi cu mult mai vechi, aparținînd «industriei Coțofeni» (1000 de ani î.e.n.).

În ceea ce privește resturile fosile, acestea au fost observate prima dată de noi în anul 1952, cu ocazia săpăturilor ce s-au efectuat în depozitul de guano din dreptul intrării sudice a sălii mari. La o adîncime de 1,70 m, în imediata apropiere a stratului de pietriș, s-au găsit mai multe resturi fosile de *Ursus spelaeus*: măsele, canini, cap de femur etc. Aceasta ne face să credem pe de o parte că *Ursus spelaeus* a locuit în peșteră curînd după părăsirea ei de către ape și, pe de altă parte, că oasele găsite aici nu au fost transportate de ape, avînd în vedere faptul că ele nu au fost găsite chiar în orizontul de prundiș, ci în straturile inferioare de guano.

Oase de *Ursus spelaeus* au mai fost găsite și în săpătura din firida vestică, alături de resturile industriei Coțofeni. În multe puncte ale peșterii se găsesc și numeroase oase de păsări și mamifere recente, probabil lăsate de oamenii ce au vizitat peștera.

FAUNA DE NEVERTEBRATE

Această faună din Peștera Liliecilor de la Bistrița, nu a fost pînă în prezent determinată decît în parte.

În cele ce urmează vom prezenta grupele întîlnite, precum și modificările în aspectul general al acestei fauna în decursul timpurilor.

Putem spune, de la început, că fauna de nevertebrate din această peșteră se împarte în următoarele grupe mari: 1) *troglobii*, 2) *troglofile* (guanofile) și 3) *trogloxene*, cum sînt țînțarii.

Dat fiind dimensiunile relativ reduse ale peșterii și dată fiind prezența a două deschideri, care permit formarea unui curent de aer, animalele propriu-zis cavernicole-troglobii, se găsesc în număr restrîns. După cum este de așteptat, acestea se găsesc distribuite numai în cele două galerii ce constituie etajul superior și mijlociu al peșterii. Aceste două galerii înfundîndu-se la capete, curenții de aer nu se simt pe parcursul lor. Totodată sînt și singurele porțiuni din peșteră în care fenomenul de precipitare a calcitei apare mai frecvent. Cîteva mici stalagmite și scurgeri pe pereți dau acestor locuri aspecte mai apropiate de acelea ale peșterilor obișnuite. Tot aici se află și mici ochiuri de apă ce provin din scurgeri de pe pereți. Podeaua peșterii în aceste porțiuni este acoperită de un strat subțire de guano amestecat cu argilă și bolovăniș. Numai la extremitatea celor două galerii, pe o distanță de 2—3 m, podeaua este curată din cauza lipsei acestor depozite. Întunericul este complet, iar umiditatea ajunge în lunile de primăvară pînă la saturație.

Temperatura în galeriile menționate este mai puțin variabilă în timpul anului decît în celelalte părți ale peșterii. În luna noiembrie, temperatura aerului în cele două galerii este de + 12°, în decembrie + 10°, în ianuarie + 10°, iar în august + 13°.

Vedem că amplitudine variațiilor nu depășește aici 3°, în timp ce în sala liliecilor această amplitudine atinge 11°.

Resursele alimentare fiind, așa cum am arătat, pretutindeni prezente, dau posibilitatea dezvoltării nevertebratelor în toată peștera, însă formele troglobii s-au dezvoltat numai în galeriile etajului mijlociu și superior.

Dintre acestea cele mai frecvente sînt colembolele, din care au fost determinate, pînă în prezent, mai multe specii [1]). Mai interesante sînt două genuri noi pentru R.P.R.: *Pseudosinella* și *Arrhopalites*.

Pseudosinella solandi Denis 1924 este o formă albă, complet oarbă, de 2,5 mm lungime, considerată un animal troglobiu. Această specie nu este cunoscută pînă acum decît în peșterile din nordul Franței. Noi am capturat-o în Peștera Liliecilor în numeroase exemplare, mai mulți ani de-a rîndul (1952–1954). Aceeași specie a mai fost găsită în cursul cercetărilor noastre și în peștera din muntele Stogul (iunie 1953).

Arrhopalites coecus Börner 1906 este un sminturid mic, cu lungimea cuprinsă între 0,5 și 0,8 mm, de culoare albă și lipsit de ochi. Picioarele, antenele și furca sînt lungi și subțiri.

Un fapt remarcabil în legătură cu colembolele din Peștera Liliecilor este deosebirea pe care am constatat-o între fauna descrisă de C. N. Ionescu (15) acum 40 de ani și fauna de colembole actuale. Formele pe care le citează acest cercetător nu mai trăiesc astăzi în peșteră. Este interesant că același fenomen se constată și în celelalte peșteri ale Olteniei, din care am recoltat în ultimii ani alte specii de colembole decît acelea găsite de C. N. Ionescu (15).

Această constatare ne conduce la părerea că există, fie o alternanță a faunei de colembole din peșteri, fie o înlocuire treptată a speciilor în decursul timpului. Este o problemă ce se impune a fi urmărită cu toată atenția.

Colembolele abundă pe pereții peșterii, pe pietre și sub pietre, pe stratul de argilă amestecată cu guano, dar mai ales ele pot fi capturate cu ușurință de pe suprafața bazinașelor cu apă.

În aprilie 1954 porțiunile din fund ale celor două galerii conțineau un număr enorm de indivizi, care mișunau peste tot. Cu un an mai înainte, în aprilie 1953, numărul colembolelor era, în aceste locuri, cu mult mai mic.

În afară de colembole, în aceste galerii se mai găsesc specii troglobii de izopode, miriapode, și arahnide. În timp de arahnidele își țes pînzele pe pereții galeriilor, izopodele, miriapodele și insectele trăiesc ascunse pe sub pietre.

În celelalte părți ale peșterii se găsesc cu precădere forme guanofile. Astfel, cine pătrunde în lunile de vară în sala liliecilor este întîmpinat de un adevărat nor de diptere, mai ales muște, al căror bîzîit suprapus țîrîitului liliecilor provoacă un zgomot neplăcut.

Pe suprafața guanoului proaspăt pot fi văzute numeroase stafilinide (*Creophilus maxillosus*, *Philonthus cephalothes*, *Arpedium quadrum*, *Aleochara moesta*, larve de diptere, acarieni terestri și păianjeni). Pereții sălii liliecilor adăpostesc numeroase pînze de păianjeni, în care cad pradă vara neîncetat muște și țînțari.

Toamna și iarna totul este învăluit în liniște și pe suprafața guanoului începe să apară un strat alb de mucegai, printre firele căruia se mai întîlnește cîte un acarian sau cîte un păianjen.

[1]) Prof. M. Ionescu a determinat speciile recoltate.

FAUNA DE VERTEBRATE

Peştera Liliecilor de la Bistriţa adăposteşte numeroase specii de lilieci, unele din ele constituind colonii de mii de indivizi.

S-au determinat toate speciile găsite, ele aparţinînd celor două familii, *Vespertilionidae* şi *Rhinolophidae*, caracteristice regiunii palearctice.

Din familia *Vespertilionidae*: *Myotis myotis*, *M. oxignathus*, *Vespertilio pipistrellus*, *Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus* şi *Miniopterus schreibersi*. Din familia *Rhinolophidae*, *Rhinolophus ferrum-equinum* şi întîmplător *Rh. hippasideros*.

Dintre aceste specii, acelea care constituie coloniile din bolţile şi de pe pereţii peşterii, sînt *Myotis myotis*, *M. oxygnathus* şi *Miniopterus schreibersi*. Colonii mai puţin numeroase sînt formate de *Rhinolophus ferrum-equinum* şi *Vespertilio pipistrellus*.

În cele 120 de peşteri, cercetate de noi pînă acum, domină aceleaşi specii ca şi în Peştera Liliecilor, la care se mai adaugă cîteva specii mai rare ca *Myotis capaccini*, *Rhinolophus blasii*, *Rh. mehely* şi *Rh. euriale*.

Componenţa faunei de lilieci poate varia de la o peşteră la alta. Putem da cîteva exemple din cele mai caracteristice; ne vom referi în primul rînd la peştera Fuşteica de la Isvarna, care din punctul de vedere al faunei de chiroptere este deosebit de importantă, atît prin numărul de specii, cît şi prin numărul de indivizi ce-şi caută adăpost în interiorul ei. În această peşteră au fost găsiţi *Miniopterus schreibersi*, *Myotis capaccini*, *Rhinolophus ferrum-equinum* şi *Myotis myotis*, acesta din urmă cu o varietate ce prezintă dimensiuni mai mari şi o blană brun deschis aurie pe spinare, culoare caracteristică formelor de pustiu, după cum menţionează K u z i a k i n.

În Peştera cu Războaie din valea Sohodolului, numărul mare de chiroptere îl formează speciile: *Rhinolophus blasii* şi *Miniopterus schreibersi*.

În grupul peşterilor bogate în lilieci, mai putem cita şi peştera din satul Peştera (reg. Stalin), Pişniţa de la Aleşd, peştera Sînesei din comuna Căprioara etc., în care au fost semnalate speciile: *Myotis myotis*, *M. oxygnathus*, *Miniopterus schreibersi* şi *Rhinolophus hipposideros*.

Din aceste exemple şi din numeroasele date obţinute în urma prospecţiilor făcute în peşteri, putem spune că *Miniopterus schreibersi* este specia cea mai caracteristică peşterilor de la noi din ţară, găsindu-se aproape totdeauna acolo unde condiţiile de viaţă favorizează prezenţa liliecilor, iar observaţiile făcute în diferite anotimpuri ale anului au arătat că *Miniopterus schreibersi* este cel mai fidel locuitor al peşterilor, atît vara, cît şi iarna.

În ceea ce priveşte celelalte specii, s-a constatat o dinamică precisă a lor în funcţie de anotimp. În unele peşteri, în care condiţiile de hibernare sînt prielnice, liliecii se adună din timpul toamnei, căutînd adăpost pentru somnul de iarnă.

Odată cu venirea primăverii, multe specii părăsesc adăposturile de iernare, deplasîndu-se în căutarea locurilor prielnice perioadei de gestaţie. Aceste locuri le găsesc tot în peşteri sau în adăposturi de altă natură, ca scorburi, poduri de locuinţe, ruine etc.

Dacă ne referim la Peştera Liliecilor de la Bistriţa, această dinamică a fost urmărită în tot cursul anului, observîndu-se momentul sosirii şi plecării diferitelor specii.

În lunile de iarnă s-au găsit hibernînd în peșteră colonii de *Miniopterus schreibersi*, *Rhinolophus ferrum-equinum* și *Vespertilio pipistrellus*, precum și indivizi izolați de *Plecotus auritus* și *Barbastella barbastellus*.

Spre sfîrșitul lunii martie, liliecii încep să se trezească din somn și primii care părăsesc peștera sînt: *Vespertilio pipistrellus*, *Plecotus auritus* și *Barbastella barbastellus*. Odată cu plecarea acestor specii, sosesc oaspeți noi, ocupînd bolțile sălii mari.

La mijlocul lunii aprilie, în aceste bolți freamătă miile de indivizi de *Myotis myotis* și *M. oxygnathus*, sosiți de curînd și grupați în colonii. Este interesant faptul că la 23 aprilie 1953, cînd femelele de *Myotis myotis* și *M. oxygnathus* erau sosite demult, colonia de mii de miniopteri abia dădea semne de redeșteptare. La această dată indivizii de *Rhinolophus ferrum-equinum*, adunați pe pereții galeriilor dinspre ieșire, se pregăteau să părăsească peștera.

Începînd din mai, singurele specii de lilieci care se mai adăpostesc în această peșteră sînt: *Miniopterus schreibersi*, *Myotis myotis* și *M. oxygnathus*, care formează împreună colonii mixte în bolțile sălii mari.

Sfîrșitul lunii mai este perioada de naștere pentru femelele de *Myotis*, iar pentru miniopteri această epocă începe după 10 iunie.

Iulie și august sînt lunile de creștere a puilor și de năpîrlire. Spre sfîrșitul lunii septembrie, cele două specii de *Myotis* părăsesc peștera, iar *Rhinolophus ferrum-equinum* își face apariția.

Abia în noiembrie sosește *Vespertilio pipistrellus*. În ceea ce privește indivizii de *Plecotus* și *Barbastella*, aceștia nu au fost găsiți decît în lunile de iarnă.

Urmărind timp de 3 ani de-a rîndul dinamica liliecilor în peștera de la Bistrița, ne-am putut convinge că dintre toate speciile, *Miniopterus schreibersi* este gazda care primește iarna și vara vizita trecătoare a celorlalte specii citate.

Nu ne-am așteptat ca *Miniopterus*, care este unul dintre liliecii cei mai buni zburători, să rămînă tot timpul anului în același adăpost, mai ales că, după observațiile lui Kuziakin (19), este considerat ca un migrator de distanță mare.

După ce am arătat în linii generale cum se desfășoară viața liliecilor în decursul unui an, în peștera de la Bistrița, vom căuta în cele ce urmează să redăm lună cu lună momentele principale ale biologiei lor, după datele culese timp de trei ani consecutiv.

OBSERVAȚII ASUPRA BIOLOGIEI CHIROPTERELOR

La începutul lui martie (1952), cînd zăpada acoperea pămîntul și temperatura se menținea încă în jurul lui 0°, în peșteră apăruseră primele semne de redeșteptare la viață.

Temperatura în galeriile ce duc spre cele două deschideri varia, în aceste zile de început de primăvară, între 0 și + 7°, iar în galeria etajului mijlociu termometrul arăta + 10°, ca și în lunile de iarnă. În apropierea deschiderii nordice s-au găsit frumoase stalactite și stalagmite de ghiață (fig. 6). În sala liliecilor termometrul nu se ridica mai sus de — 4°.

Umiditatea aerului era scăzută între 70 și 80%, din cauza înghețului ce se continua în afara peșterii.

În toate încăperile domnea o liniște profundă, întreruptă doar de picăturile rare de apă ce cădeau de pe tavan.

În hornul galeriei principale (fig. 3, *8*) se adăpostea o colonie de câteva sute de miniopteri încă în hibernație. În afară de acest grup restrins, colonia principală de miniopteri, constituită din cel puțin 10 000 de indivizi, a fost găsită în această lună, 3 ani consecutiv, ocupînd locuri diferite pe

Fig. 6. — Stalactite de ghiață din culoarul ce duce spre deschiderea nordică.

plafonul și pe pereții sălii mari. În 1952, colonia era situată pe peretele sud-vestic (fig. 3, *a*) la o înălțime de 3 m, ocupînd o suprafață de 6,3 m. În 1953, miniopterii erau adăpostiți pe tavanul coborît la 1,60 m din dreptul deschiderii gangului ce face legătura între galeria principală și sală (fig. 3, *b*). În 1954, colonia se refugiase în bolta mare a camerei liliecilor.

Din aceste date vedem că locul pe care îl ocupă colonia de miniopteri în timpul hibernației poate varia de la un an la altul.

Această deplasare este desigur în legătură cu variația microclimatului peșterii, care este influențat de factorii fizici exteriori.

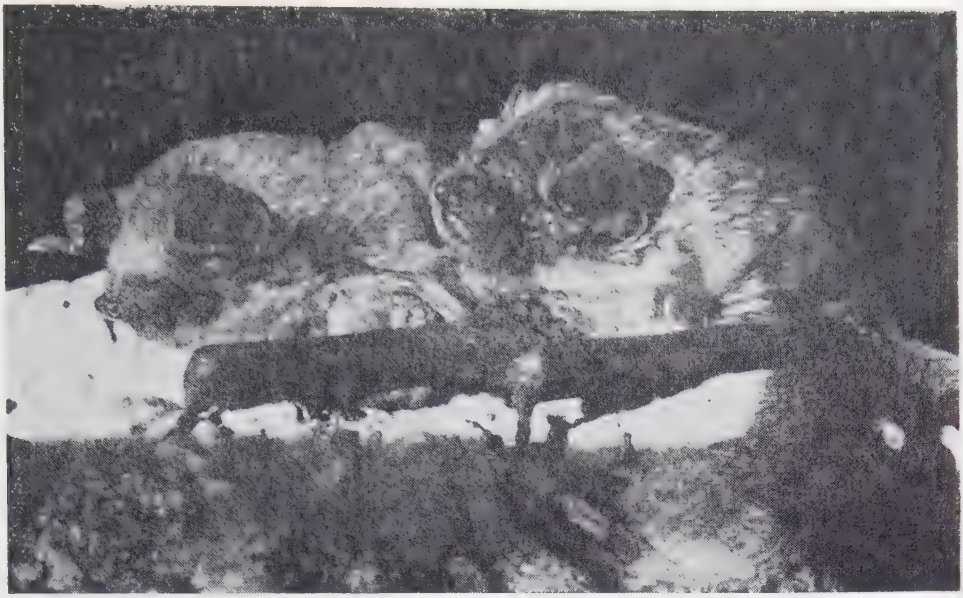


Fig. 7. — *Miniopterus schreibersi*; doi indivizi din colonie.

Fig. 8. — Porțiune din colonia de miniopteri.

Existența a trei deschideri, dintre care cea nordică foarte largă față de profunzimea totală a peșterii, explică acest lucru.

Cînd marea colonie se fixase pe peretele de SV al sălii, ea se desfășura sub forma unui imens liliac cu aripile întinse. Miniopterii erau grupați în mase compacte, ce lăsau între ele doar mici ochiuri libere, prin care se vedea peretele alb de calcar. Această structură a coloniei dădea imaginea unei rețele de umbră și lumină.

Indivizii se grupează în așa fel, încît se acoperă în parte unul pe altul, dînd un aspect solzos caracteristic (fig. 7). Primii lilieci, din marginea coloniei, stau cu toată partea ventrală pe piatră, agățați de fisurile peretelui cu ghiarele picioarelor și cu degetul I de la aripă. Următorii se fixează cu picioarele de piatră, sprijinindu-se cu capul și pieptul de spinarea celor dinainte, învăluindu-i cu aripile, pe care le țin puțin îndepărtate de corp.

Această orînduire a indivizilor se continuă de la un capăt la celălalt al coloniei. Felul acesta de a se grupa dă o deosebită aderență coloniei pe perete, protejînd în același timp indivizii de scăderile prea mari de temperatură.

În formarea grupurilor compacte ale coloniei, s-a remarcat amestecul de masculi și femele. Statistica făcută pe un număr mai mare de indivizi a dat o proporție aproape egală între cele două sexe.

Suprafața orizontală, ocupată de colonie pe tavanul scund, în aceeași lună a anului următor, 1953, schimbă poziția de fixare a indivizilor (fig. 8). Miniopterii stau atîrnați, de data aceasta, cu capul în jos, prinși de perete numai cu ghiarele picioarelor, foarte strînși, și acoperindu-se unii pe alții cu aripile. Pe marginile coloniei, liliecii sînt mai rari, formînd grupuri ce lasă între ele spații libere: în centru sînt atît de deși, încît dau impresia unei perne de catifea, pe suprafața căreia se văd zeci și sute de capete.

Adăpostirea coloniei în bolta sălii mari, la 8 m înălțime, poate fi explicată în funcție de scăderea temperaturii. Iarna excepțional de grea din 1954, a făcut ca temperatura din peșteră să scadă sub limita favorabilă perioadei de sfîrșit de hibernație și aceasta a obligat colonia să se refugieze sus, pe marginea bolții, unde aerul era mai cald.

Din observațiile făcute în fiecare an, reiese că miniopterii își schimbă locul și în această etapă de sfîrșit de hibernare, în căutarea unei temperaturi ce se menține în jurul a $+4°$.

După somnul lung din timpul iernii, în luna martie, apar primele semne precursoare redeșteptării. Somnul devine mai ușor, mișcările de mică amploare ce încep să animeze liliecii, dau întregii colonii înfățișarea unei pînze care vibrează. Miniopterii se trezesc destul de repede la zgomotele provocate de intrarea noastră în peșteră și de luminile lămpilor de acetilenă. Mișcarea în sînul coloniei se accentuează în prima jumătate de oră din ce în ce mai mult. Ici și colo se individualizează forma liliacului ce caută să părăsească colonia. O pendulare scurtă, un fîlfîit ușor de aripă și primul liliac dispare în întunericul peșterii. Alții îl urmează și colonia se destramă. După un zbor dezordonat de scurtă durată, miniopterii se refugiază în colțurile mai ferite, prin hornuri și în etajul superior. Aceste regrupări sînt în plină mișcare, indivizii se înghesuie, zboară în jurul coloniei, iar țîrîiturile lor se aud de la distanță. A doua zi îi găsești din nou la locul lor, unde își continuă somnul întrerupt cu o zi înainte.

Dacă vizitezi peștera, pentru prima oară, la începutul lunii martie, rămîi uimit cînd ajungi pe culoarul principal, în apropierea ușii capelei

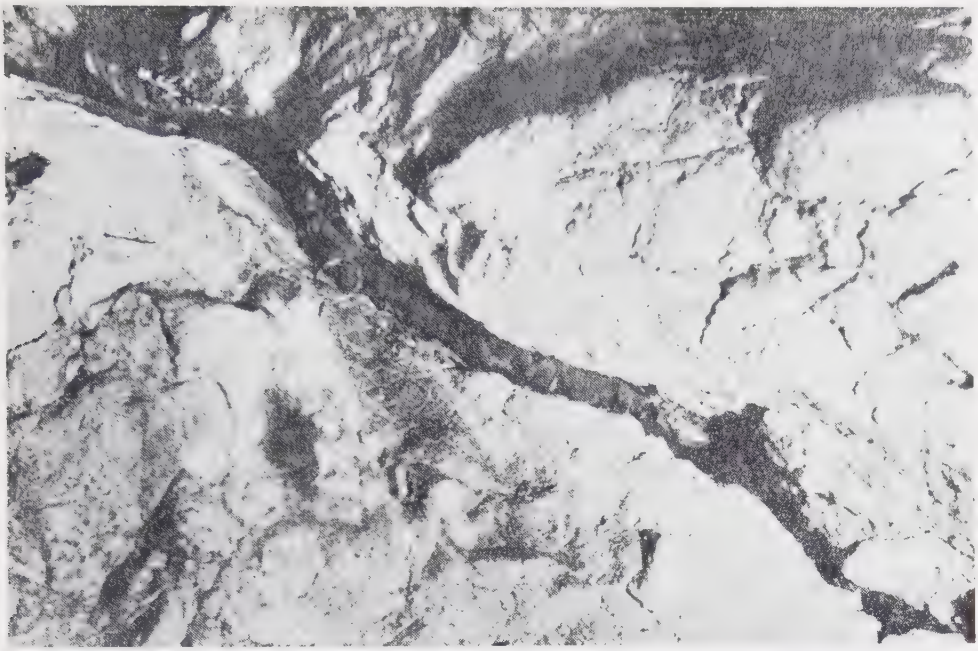


Fig. 9. — Crăpătura din peretele în care se adăpostește colonia de *Vespertilio pipistrellus*.

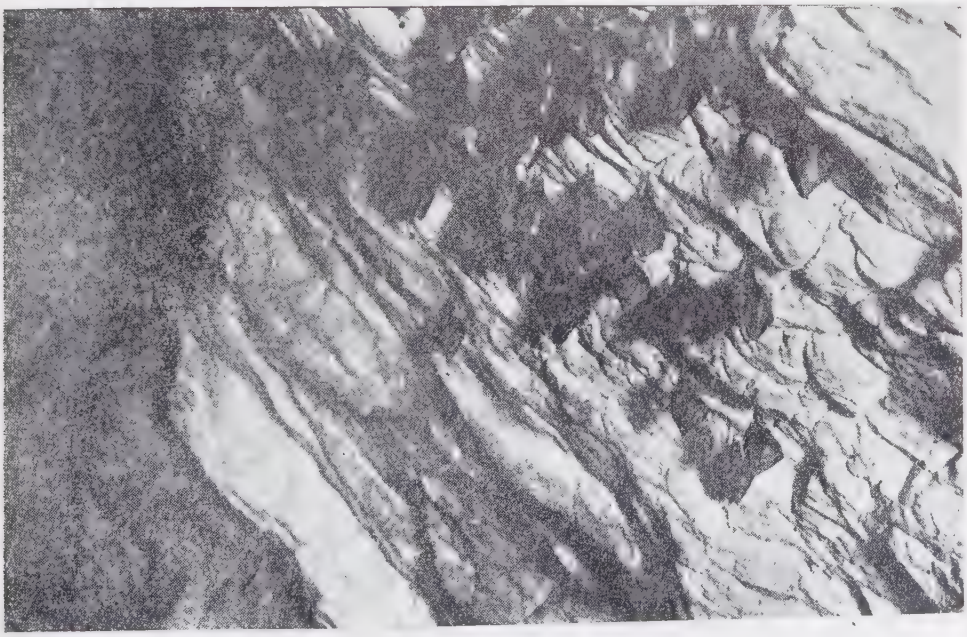


Fig. 10. — Colonie de rinolofi.

(fig. 3, *c*, *d*), auzind un țîrîit discret. Ridici lampa, cauți pe plafon, te uiți pe pereți să vezi de unde vine acest zgomot. Nu vezi nimic. Urmărești direcția sunetului și ajungi să pui urechea pe peretele din stînga, unde îl distingi din ce în ce mai clar. Luminînd crăpăturile înguste, ești în sfîrșit satisfăcut, văzînd în unele din ele cîteva zeci de capete mici de lilieci înghesuiți (fig. 9). Este vorba de *Vespertilio pipistrellus*, cel mai mic liliac găsit în țara noastră. În dreptul coloniilor temperatura aerului era de + 5,5°.

Locul ales de *Vespertilio pipistrellus* pentru somnul hibernal arată că el are nevoie, în această perioadă, de un adăpost mai ferit de curent și cu fluctuații mai mici de temperatură.

Dintre toți liliecii ce hibernează în această peșteră, *Vespertilio pipistrellus* este primul care o părăsește, în a doua jumătate a lunii martie.

În afară de *Miniopterus* și *Vespertilio pipistrellus*, în această peșteră se mai adăpostește pentru hibernare o colonie de cîteva sute de indivizi de *Rhinolophus ferrum-equinum*. Poziția acestor lilieci în timpul somnului se deosebește de aceea a reprezentanților familiei *Vespertilionidae*. Ei stau totdeauna prinși de asperitățile tavanului sau ale peretelui numai cu ghiarele picioarelor, atîrnînd în gol cu capul în jos, înveliți aproape în întregime în membrana aripilor.

Un alt caracter distinctiv al lui *Rhinolophus ferrum-equinum* este felul de grupare în colonie în timpul somnului (fig. 10). Spre deosebire de coloniile de miniopteri, unde indivizii stau înghesuiți unii într-alții, în coloniile de *Rhinolophus* indivizii stau izolați, lăsînd spațiile libere între ei. O tendință de îngrămădire a fost observată de noi, numai toamna și primăvara, în apropierea momentului părăsirii unei peșteri.

Luna martie găsește colonia de *Rhinolophus ferrum-equinum* încă adormită. Obișnuit, această colonie se adăpostește în lunile de iarnă în sala liliecilor, la o înălțime mai mare decît aceea la care stau miniopterii. Faptul că indivizi izolați, sau grupe restrînse se mai întîlnesc ici și colo în galeria principală, în porțiunea cuprinsă între sala mare și deschiderea sudică, unde totdeauna este mai cald, ne face să credem că acești lilieci au nevoie pentru somnul hibernal de o temperatură mai ridicată cu 1—2° decît miniopterii.

Chiar în această lună de sfîrșit de hibernație somnul lui *Rhinolophus ferrum-equinum* este încă profund.

În martie 1952 și 1953, au fost găsiți hibernînd în peșteră cîțiva indivizi izolați de *Plecotus auritus* (fig. 11).

In primele zile ale lunii aprilie, redeșteptarea la viață a peșterii este accentuată de sosirea coloniilor de *Myotis* (fig. 12).

De unde vin acești lilieci, unde și-au petrecut somnul de iarnă, sînt întrebări la care nu putem răspunde încă.

După observațiile lui Kuziakin (19), indivizi de *Myotis myotis* din Ucraina, marcați cu inele, și-au petrecut perioada de hibernație în regiunile mediteraneene.

Un fapt sigur constatat este lipsa de colonii de *Myotis* în hibernație în peșterile cercetate de noi în timpul iernii.

Indivizi izolați, sau în grupuri restrînse, au fost semnalați în unele peșteri și după 1 octombrie (peștera din masivul Rarău[1]), Șura Mare, Merești, Rîșnov etc.).

[1]) Prof. Z. Feider de la Universitatea din Iași a trimis 15 indivizi de *Myotis myotis* și *Myotis oxygnathus*, colectați în luna noiembrie din această peșteră.

Fig. 11. — *Plecotus auritus*

Fig. 12. — *Myotis myotis*

Odată sosiţi, aceşti lilieci se grupează într-o colonie densă de 2 000—3 000 de indivizi, care îşi schimbă de cîteva ori locul pe plafonul sălii mari, pentru ca în cele din urmă să se stabilească în boltă.

Cu sosirea coloniilor de *Myotis*, liniştea peşterii este tulburată. Pătura de guano proaspăt începe să se aştearnă pe podea, adăugîndu-se peste depozitele anilor trecuţi.

Statistica făcută pe un număr mare de indivizi a arătat predominarea speciei *Myotis myotis*, *Myotis oxygnathus* fiind în număr restrîns. Amîndouă aceste specii sînt reprezentate numai prin indivizi femele. Aceasta se explică datorită fenomenului cunoscut, citat şi de K u z i a k i n, că femelele mature de *Myotis myotis* şi *Myotis oxygnathus* se trezesc din somnul hibernal mai devreme decît masculii şi femelele tinere. Ele sînt primele care părăsesc adăpostul în care au hibernat, îndreptîndu-se spre locul favorabil perioadei de gestaţie şi a celeia de naştere. În aceste locuri, masculii şi femelele tinere sosesc abia în luna mai.

Felul de a se grupa în colonie este apropiat de acel al miniopterilor, deoarece stau atît de înghesuiţi, încît nu li se văd decît capetele. În această perioadă femelele de *Myotis* sînt încă destul de liniştite în timpul zilei; desprinderea din colonie şi pornirea în zbor pentru căutarea hranei are loc abia în apropierea miezului nopţii.

În ceea ce priveşte marea colonie de miniopteri, ea se deşteaptă din somnul hibernal, după sosirea femelelor de *Myotis*.

În prima jumătate a lunii aprilie, cînd are loc această revenire la viaţa activă, s-a înregistrat temperatura de + 7° în 1952 şi 1953, — 5° în 1954 în sala liliecilor şi + 9° în mijlocul coloniei. Chiar de la această dată s-a observat formarea de grupări de indivizi, în afara coloniei principale, ocupînd locuri diferite pe plafonul sălii, sau în hornurile culoarelor. Redeşteptarea miniopterilor se constată cu uşurinţă prin guanoul şi picăturile de urină care cad continuu pe podea. Stratul subţire de guano proaspăt ne arată că aceşti lilieci şi-au început de curînd activitatea.

În seara zilei de 15 aprilie 1954, am fost martori la plecarea miniopterilor în căutarea hranei. Deşi la această dată, temperatura aerului de afară se menţinea scăzută la + 5°, şi noi nu observasem nici o insectă zburînd, totuşi la ora 19,15′ peştera era animată de filfîirile aripilor de miniopteri, care se îndreptau ca nişte umbre spre deschiderea largă a culoarului nordic. La început cîte unul, doi, apoi din ce în ce mai numeroşi, zborul acestor lilieci s-a transformat, în jurul orei 20, cînd se îngîna ziua cu noaptea, într-un adevărat puhoi care se revarsă în defileul Bistriţei.

La ora 19,35′ numărul miniopterilor ce părăseau peştera era de 100 pe minut, iar după 10′ zborul se întăreşte, ajungînd la 300 pe minut. După încă 10′, cîte 400 de lilieci trec pe sub bolta înaltă pe fiecare minut. Acest zbor intens durează circa 20′, după care numărul miniopterilor scade treptat pînă la ora 20,30′, cînd rar mai iese cîte un întîrziat.

După socoteala făcută, numărul miniopterilor care au părăsit peştera se ridică la aproximativ 12 500 de indivizi.

Este interesant de semnalat faptul că zborul liliecilor în afara peşterii era orientat spre sud, în direcţia cursului apei, îndreptîndu-se spre sat. Întoarcerea lor are loc spre revărsatul zorilor.

La ora 20,45′ o linişte profundă domnea din nou în peşteră; coloniile de *Myotis* stăteau încă în starea de somnolenţă din timpul zilei.

Dacă în prima jumătate a lunii aprilie, coloniile de *Miniopterus* și de *Myotis* sînt izolate, spre sfîrșitul acestei luni, se constituie marea colonie mixtă, care se adăpostește în bolta principală a sălii liliecilor. Uneori s-au observat și colonii secundare în diferite puncte ale plafonului aceleiași săli.

Concomitent cu sosirea femelelor de *Myotis* în peștera de la Bistrița, colonia de *Rhinolophus ferrum-equinum* părăsește locul de hibernare, mutîndu-se în galeriile dinspre deschideri. Gruparea în colonii a indivizilor de *Rhinolophus ferrum-equinum*, gata de a porni în migrație, are cu totul altă înfățișare în comparație cu aceea din timpul hibernației sau din timpul somnului diurn, din adăposturile de vară. În loc ca indivizii să atîrne izolați, lăsînd spații între ei, în aceste grupări de pregătire a călătoriei, ei se înghesuie unul într-altul, fiind extrem de vioi. Același lucru a mai fost observat de noi și în peștera Fusteica (Isvarna), spre sfîrșitul lunii octombrie 1953, cînd *Rhinolophus ferrum-equinum* se pregătea să plece în căutarea adăpostului de hibernare.

Luna mai găsește Peștera Liliecilor ocupată numai de miniopteri și de cele două specii de *Myotis*. Statisticile făcute în această lună arată că au sosit și masculi și femelele tinere de *Myotis myotis* și *Myotis oxygnathus*. Acest fapt observat în peștera de la Bistrița nu concordă cu observațiile cercetătorului francez Norbert Casteret (8) asupra lui *Vespertilio myotis (Myotis myotis)* din peștera Tignahustes (Hautes Pyrénées). În colonia de aproximativ 1 000 de indivizi, care sosea regulat în această peșteră la începutul lunii aprilie și pleca la 20 august, toți indivizii erau femele.

Începînd cu luna mai, prezența liliecilor în peștera de la Bistrița se trădează chiar de la intrare. În primul rînd te izbește mirosul caracteristic înțepător de amoniac, amestecat cu acel de guano. Cînd pătrunzi în galeria principală, auzi țîrîitul liliecilor, care în plină zi sînt într-o continuă forfoteală. Colonia mixtă este în așteptarea nașterilor care încep să aibă loc pe la 15 mai. În această perioadă, temperatura din sala mare s-a urcat la — 8°, ajungînd la sfîrșitul lunii la — 9°. Temperatura nictemerală a femelelor în gestație se menține constantă între + 34 și + 36°, ceea ce face ca ele să rămînă în stare de veghe și în timpul zilei. Această temperatură ridicată și constantă este necesară întreținerii unui metabolism care permite dezvoltarea embrionilor, iar după naștere dă posibilitate mamei să încălzească puiul golaș, lipsit în primele zile de funcționarea normală a centrilor termoregulatori.

Deși miniopterii rămîn tot timpul anului în peștera de la Bistrița, au nașterile întîrziate față de *Myotis myotis* și *Myotis oxygnathus*.

În cursul lunii mai nu s-a găsit nici o femelă de miniopter cu pui. În schimb femelele de *Myotis* încep să nască pe la 15 mai și nașterile se continuă pînă la sfîrșitul acestei luni. Femelele luate din colonie au cîte un pui agățat de părul de pe partea ventrală și cu gura fixată de una din cele două mamele axilare.

Puiul are, la naștere, aripile scurte și corpul lipsit de păr. Aceste dimensiuni reduse ale aripilor micșorează suprafața de pierdere a căldurii puiului, care la începutul vieții se comportă ca un animal poikiloterm.

La naștere, întreaga dentiție de lapte este existentă. Cu dințișorii ascuțiți și crestați puiul se prinde de mamelă și ajutat de ghiarele de la picioare și a degetului I de la aripă, se agață solid de blănița mamei, care îl poartă cu ea în timpul zborului nocturn în căutarea hranei.

În Peştera Liliecilor de la Bistriţa temperatura ambiantă din sala mare în timpul naşterilor este de la + 9 pînă la + 10°. Trebuie semnalat faptul că în luna mai 1952 am găsit în podul mănăstirii Cernica o colonie de femele de *Myotis oxygnathus* în plină perioadă de naşteri, în condiţii cu totul diferite de acelea din peşteră. Temperatura aerului se ridica în timpul zilei la + 26° şi atmosfera era lipsită de umiditatea peşterii. Vedem prin urmare că pentru unele specii microclimatul în care are loc această perioadă atît de importantă din viaţa animalelor, poate varia între limite destul de largi. De aceea, se poate greşi cînd se generalizează observaţiile făcute asupra unei populaţii izolate.

Numărul mare (aproximativ 15 000) de indivizi de *Miniopterus* şi *Myotis*, adunaţi în bolta sălii mari, fac ca o ploaie continuă de guano şi urină să se aştearnă peste depozitul vechi de chiropterit ce acoperă podeaua. În acest guano proaspăt mişună stafilinide, larve de diptere, acarieni etc. Un roi de muşte îţi bîzîie în urechi, îţi intră în ochi, adăugînd prin prezenţa lor, o notă în plus la manifestarea vieţii ce pulsează acum din plin în peşteră.

Cu luna iunie s-a ajuns în pragul verii.

Temperatura se ridică în sala liliecilor la + 12°. Viaţa în peşteră îşi urmează ritmul început din luna mai. În colonia liliecilor se continuă activitatea de maternitate. Miniopterii încep să nască după 8 iunie. La această dată, mamele ce aparţin celor două specii de *Myotis* îşi poartă deja povara îngreuiată a puilor ce au crescut. Dimensiunile lor se apropie de acelea ale părinţilor, iar corpul este acoperit cu un păr de nuanţă cenuşie, deosebită de a indivizilor maturi. Este momentul cînd dentiţia de lapte este înlocuită cu cea definitivă, iar aripile au atins dimensiunile necesare funcţionării lor. Puii încep să-şi ia zborul, şi după cîteva încercări în jurul coloniei şi în interiorul peşterii, îşi urmează părinţii în vînătoarea de noapte.

În legătură cu naşterea tardivă a puilor de miniopteri, putem spune că aceasta este o caracteristică a speciei, care fiind de origine tropicală, s-a adaptat condiţiilor regiunii temperate.

K u z i a k i n (19), studiind colonia imensă de 40 000 de miniopteri din peştera Baharden (Turkmenia), a observat că această colonie părăseşte peştera odată cu venirea toamnei, migrînd în alte regiuni, în căutarea unui adăpost de iarnă. El afirmă că miniopterii fiind de origine tropicală, pornesc toamna spre sud, în ţinuturile calde, unde îşi continuă viaţa activă şi în timpul iernii. În această perioadă ei nasc prima serie de pui şi, cînd se reîntorc, nasc a doua oară, în peştera de la Baharden. Existenţa a două generaţii pe an ar explica întîrzierea naşterilor de primăvară.

Trebuie menţionat însă faptul că plecarea miniopterilor toamna din peştera Baharden se datoreşte microclimatului acestei peşteri, care nu prezintă condiţiile necesare unei hibernări. Temperatura se menţine ridicată tot timpul anului, vara la + 30°, iar iarna la + 27°, din cauza lacului Cou, cu apă caldă, din mijlocul ei. La această temperatură liliecii nu pot să intre în somnul hibernal, deoarece metabolismul corespunzător acestei temperaturi ar consuma repede rezervele necesare unui post de 4 luni. Este totuşi interesant de ştiut dacă s-au făcut inelări acestor lilieci, pentru a se cunoaşte cu exactitate locul unde îşi petrec lunile de iarnă.

Faptul că miniopterii din Peştera Liliecilor de la Bistriţa rămîn tot timpul anului în acelaşi adăpost, ne dă o idee asupra plasticităţii ecologice

a acestei specii. Populația din peștera de la Bistrița, marcată de noi, am găsit-o continuu în aceleași încăperi ale peșterii, și cu toate acestea, perioada nașterilor corespunde cu aceea de la Baharden, fără a urma o a doua generație.

Aceeași comportare o au și miniopterii din peștera din satul Peștera, observați în diferitele anotimpuri ale anului.

In lunile iulie și august, puii cresc și viața se continuă monotonă în colonia care în timpul zilei se menține într-o ușoară stare letargică, cu deșteptări dese, în timpul căreia temperatura corpului coboară pînă la 4—5° deasupra temperaturii mediului și cu o revenire la viața activă, odată cu lăsarea serii, cînd temperatura corpului se ridică între + 34 și + 36°. În aceste luni de vară termometrul se ridică pînă la + 14°, în sala mare.

Deșteptarea liliecilor la o anumită oră, din așa-zisul somn diurn, fără ca nici unul din factorii mediului să se schimbe, se datorește sistemului nervos și glandelor cu secreție internă. Între centrii somnului și cei termoregulatori există o strînsă legătură, așa după cum afirmă Eisentraut (12). Această variație nictemerală a stării de poikilotermie și homeotermie se continuă pînă toamna tîrziu, cînd somnul din timpul zilei devine din ce în ce mai profund, ajungînd să persiste și în timpul nopții. Eisentraut arată că pentru intrarea în somnul letargic, factorii interni sînt decisivi, ei dau animalului starea de oboseală, înclinarea spre somn, provocînd un ritm diurn.

Spre sfîrșitul lunii iulie și în august, atît puii, cît și adulții, năpîrlesc. Odată cu prima năpîrlire puii pierd învelișul de păr deosebit de al părinților, căpătînd nuanțele caracteristice speciei.

Luna septembrie reprezintă epoca de împerechere a indivizilor maturi de *Myotis myotis* și *Myotis oxygnathus*. Temperatura înregistrată în sala liliecilor era de + 12°. La începutul lunii marea colonie manifestă o anumație deosebită, pregătindu-se pentru migrația spre locul de iernare, iar la sfîrșitul lunii părinții, împreună cu noua generație, părăsesc peștera. Neavînd încă posibilitatea unor inelări în masă, nu putem da date precise asupra direcției lor de migrație.

Plecarea coloniei de *Myotis* este urmată de sosirea lui *Rhinolophus ferrum-equinum*, care, după ce și-a petrecut lunile în altă peșteră, se reîntoarce în adăpostul de iernare.

De ce au plecat indivizii de *Rhinolophus ferrum-equinum* în altă peșteră pentru epoca de gestație și de creștere a puilor? La această întrebare nu se poate da decît un răspuns. Condițiile microclimatului peșterii de la Bistrița nu sînt favorabile indivizilor acestei specii în timpul verii și credem că ei caută un adăpost cu o umezeală mai accentuată.

Această afirmație se poate sprijini pe faptul că în peștera Fușteica (Isvarna), care este străbătută de cursul unui rîu subteran și în care umezeala este maximă, am găsit, asociate în timpul verii, colonii de miniopteri, *Myotis myotis*, *Myotis capaccini* și *Rhinolophus ferrum-equinum*. Prin urmare, nu prezența celorlalte specii, care i-ar concura la hrană, îi determină să părăsească peștera de la Bistrița.

In cursul lunii octombrie, temperatura din peșteră scade, coborînd în sala liliecilor la + 8°. Coloniile de *Miniopterus* și *Rhinolophus* se adăposteau în bolta mare a sălii, fără să se observe încă o pregătire pentru hibernație.

Timp de mai bine de o lună, *Miniopterus* și *Rhinolophus* își continuă viața activă, fiind singurii locuitori ai peșterii. Nici în această perioadă ei nu se amestecă în colonii mixte, ci stau grupați separat.

Noiembrie este luna în care viața în peșteră se manifestă din ce în ce mai puțin zgomotos, trecîndu-se treptat spre liniștea somnului de iarnă.

Drumul pe poteca ce urcă în defileul Bistriței îl făceam într-o dimineață frumoasă cu cer senin, ce se acoperea din cînd în cînd cu ceață. Aerul rece și proaspăt anunța începutul iernii. O pătură subțire de zăpadă acoperea pămîntul înghețat. Temperatura aerului coborîse la — 2°.

Frigul de afară influențase și temperatura din peșteră. Dacă în sala liliecilor scăderea era puțin pronunțată, numai de 1° (+ 7°), în schimb spre deschiderea nordică se înregistra + 1,5°.

La 14 noiembrie, s-a constatat reîntoarcerea coloniei de *Vespertilio pipistrellus* în adăpostul său de iarnă. Sosirea era recentă și locurile pe care le ocupau la această dată, în crăpăturile pereților din diferite puncte ale galeriei peșterii, ne arată că la începutul hibernării sînt indiferenți față de variațiile de temperatură. Ei se găseau atît în galeria ce duce spre deschiderea nordică, unde temperatura era de + 2,5°, cît și în apropierea capelei, la + 7°.

Pentru miniopteri, situația este alta.

Deși temperatura scăzuse în adăpostul lor numai cu 1°, totuși ei părăsiseră bolta, adunîndu-se toți la un loc în marea colonie ce se desfășura pe peretele sudic al sălii mari (fig. 3, *a*), cu același aspect din primăvară, luînd forma curioasă de liliac cu aripile întinse și ocupînd o suprafață de 6/3 m, la o înălțime de 3 m. Ca și în epoca precursoare trezirii din hibernație, somnul miniopterilor este ușor. Întreaga colonie este animată de mișcări de mică amploare. Liliecii luați din colonie aveau o temperatură cuprinsă între +10 și + 11°.

În anii cu toamnă lungă, parte din miniopteri mai întîrzie cîtva timp în bolta mare, unde s-au adăpostit în timpul verii. Mulți dintre ei o părăsesc, însă, alcătuind în scobiturile pereților colonii dense, ce ocupă suprafețe restrînse, cu un diametru de 30—40 cm. Aceste colonii mici reprezintă un stadiu intermediar, între colonia de vară și cea de hibernație.

În afară de *Vespertilio pipistrellus* și *Miniopterus schreibersi*, care erau la sfîrșitul lunii noiembrie încă în căutarea locului de iernare, colonia de *Rhinolophus ferrum-equinum*, fixată pe peretele vestic al sălii, intrase deja în somn adînc.

Prima lună de iarnă a fost deosebit de blîndă în 1952, așa că la 19 decembrie, temperatura se menținea în regiune între — 3 și — 4°. Datorită acestei temperaturi ridicate, în peșteră s-a înregistrat, în sala din dreptul deschiderii nordice, + 3°. Cu toate acestea, în sala mare a liliecilor frigul se accentuase, temperatura scăzînd la — 6°. Chiar în galeria etajului mijlociu, termometrul urca numai pînă la + 9°.

Condițiile de umiditate de afară se manifestau și în interiorul peșterii, unde se observau chiar din culoarul secund de la intrarea sudică, mici șuvițe de apă ce se prelingeu pe pereți.

La coborîrea scărilor, liniștea profundă a peșterii era întreruptă doar de zgomotul picăturilor dese de apă, ce cădeau din tavan. Nici un fîlfîit de aripă, nici un țîrîit, nu trădează în acest lăcaș prezența liliecilor. Viața din peșteră intrase în somnul de iarnă. În hornurile galeriei principale nici urmă de liliac. Primul semn ce vestește prezența liliecilor este țîrîitul ce vine din peretele galeriei, în apropierea capelei, unde se adăpostea și cu o lună mai înainte colonia de *Vespertilio pipistrellus*.

În această parte a peșterii se constată acum o concentrare mai mare de indivizi, adăugîndu-se la coloniile din noiembrie, și acelea venite din galeria nordică. Este momentul cînd această specie intră în hibernație. Temperatura cea mai favorabilă somnului de iarnă pentru *Vespertilio pipistrellus* este în jurul a + 6°. În afară de aceste colonii din galeria principală, a mai fost găsită una ascunsă într-o fisură a peretelui din dreptul intrării galeriei etajului mijlociu (fig. 3, 7), la o înălțime de 2 m.

Ajunși în sala liliecilor, privirea noastră s-a îndreptat spre peretele de SV (fig. 3, *a*), unde cu o lună înainte se desfășura marea colonie a miniopterilor. În locul imaginii vaste și întunecate, peretele rămăsese gol, pătat doar de urmele lăsate de colonia dispărută. Continuînd drumul prin sală, un sgomot abia auzit, venit din dreapta, ne atrase atenția. Pe plafonul ce coboară pînă la 1,80 m (fig. 3, *e*) colonia își găsise un nou adăpost. Liliecii luați în primul moment din colonie aveau o temperatură de + 8° și erau adormiți. După 10′, luminați cu lămpile de acetilenă, ei încep să se trezească, schițînd la început mișcări lenește de mică amploare. Termometrul vîrît printre liliecii înghesuiți urcă la + 10°. Cînd agitația devine mai accentuată, după încă 10′, termometrul arată + 12°, iar peste o jumătate de oră ei încep să-și ia zborul. Liliecii complet treziți aveau + 18°. Față de luna trecută, temperatura miniopterilor în hibernare era cu două grade mai coborîtă, deși temperatura aerului nu scăzuse decît cu 1°. După cîteva ore de lucru în peșteră, am constatat că întreaga colonie de miniopteri s-a deplasat de la locul ei, adăpostindu-se în hornurile galeriei principale și în etajul superior. Bănuind că locurile diferite pe care le ocupa colonia de miniopteri în timpul hibernării s-ar datora faptului că sînt treziți din cînd în cînd de vizitatorii peșterii, am revenit a doua zi pentru a controla locul unde s-a stabilit din nou colonia. Spre satisfacția noastră, am găsit-o în același loc, ceea ce demonstrează că deplasarea ei pe pereți, dintr-un loc într-altul, se datorește numai variației microclimatului peșterii.

O schimbare a locului, în timpul hibernației, s-a constatat și la *Rhinolophus ferrum-equinum*, deoarece îi găsisem mutați de pe peretele vestic al sălii liliecilor, unde dormeau în luna noiembrie, în bolta aceleiași săli. Cu tot somnul lor profund, din care cu greu îi deșteptau zgomotele și luminile noastre, ei se trezesc totuși singuri din cînd în cînd în timpul iernii și de fiecare dată își caută adăpostul cel mai propice somnului lor hibernal.

Cît sînt de profund adormiți au demonstrat-o cîțiva indivizi ce hibernau izolați pe plafonul galeriei principale, și care a doua zi, după revenirea noastră, stăteau tot nemișcați, cu silueta lor caracteristică atîrnînd în gol, în același loc.

În această lună de iarnă au mai fost găsiți în peșteră și doi indivizi femeli de *Plecotus auritus*. Această specie, cu o plasticitate ecologică recunoscută, întîlnită de cele mai multe ori în scorburi sau clădiri, se adăpostește și în peșteri.

L. K. P o o t s (28), în lucrarea sa asupra hibernării liliecilor în Estonia, dă date interesante în urma observațiilor făcute asupra unei mici colonii de *Plecotus auritus*, pe care a găsit-o hibernînd 5 ani la rînd în peștera Arukiula din apropierea orașului Tartu. Prin inelări, a constatat și la această specie fenomenul trezirii din somnul hibernal și a putut urmări chiar deplasarea coloniei într-o peșteră vecină.

În peșterile cercetate de noi pînă acum, nu am găsit *Plecotus* în colonii, ci totdeauna ca indivizi izolați.

În luna decembrie, movila mare de guano din sala liliecilor era acoperită cu un strat subțire de mucegai alb.

Spre sfîrșitul lunii ianuarie, gerul se accentuase și drumul spre peșteră l-am făcut prin zăpadă și ceață. Temperatura scăzuse la — 10°. La gura peșterii ne-a întîmpinat aburul și căldura ce venea din interior.

În peșteră, aceeași umiditate pronunțată ca și în luna trecută. Liniștea din casa liliecilor este totală în aceste zile de miez de iarnă. Nici chiar în dreptul coloniei de *Vespertilio pipistrellus* nu se mai aude nici un zgomot. Numai după cîtva timp de la intrarea noastră am auzit primul țipăt de alarmă, venind din perete. Colonia ne simțise și țîrîiturile deveneau din ce în ce mai dese. Este sigur că dintre toți liliecii din peștera de la Bistrița, *Vespertilio pipistrellus* are somnul cel mai ușor. În același timp, s-a observat că indivizii din colonie, în loc să fie retrași în fundul fisurii, ca în luna decembrie, cei din primele rînduri se înșirau pe marginea deschiderii înguste, aproape ieșiți din adăpost.

Deoarece în dreptul coloniei temperatura era de + 4,5°, s-a crezut, în primul moment, că ieșirea din adăpost ar putea fi provocată de frigul care îi obliga să pornească în căutarea unui loc mai potrivit. Somnul lor mai profund ca altă dată arăta totuși că nu erau gata de drum. Cercetînd cu băgare de seamă scobitura în care se înghesuise colonia, s-a constatat că numărul mare de indivizi era cauza ieșirii lor în afară. La intrarea galeriei etajului mijlociu, unde temperatura era de + 7°, colonia de *Vespertilio pipistrellus* era atît de profund retrasă în spațiul îngust dintre două blocuri, încît indivizii nu puteau fi văzuți.

În sala mare a liliecilor, picăturile de apă cădeau dese din boltă pe movila de guano, ce se transformase într-un depozit moale îmbibat cu apă.

Locul ocupat în decembrie de colonia de miniopteri era părăsit. Se mutase cu 2—3 m mai spre sud, chiar deasupra deschiderii gangului de comunicare dintre sala mare și culoarul principal (fig. 3, *b*), în același loc unde fusese găsită colonia si în martie. Este interesant faptul că în această colonie indivizii nu formau o masă compactă, ci grupuri mai mici cu contur neregulat, unele mai mari, separate prin spații libere, altele mai mici, constituite din 2, 3, pînă la 15 indivizi. Pe alocuri stătea răzleț cîte un singur miniopter. În mijlocul coloniei au fost găsiți, rătăciți de colonia lor, cîțiva indivizi de *Vespertilio pipistrellus*.

În sala mare, temperatura varia între + 2,5° și + 3°. În dreptul coloniei de miniopteri, termometrul nu arăta mai mult de + 3°. Temperatura miniopterilor era cu 2° deasupra aceleia a aerului (+ 5°) și completa imobilitate a coloniei arăta profunzimea somnului în care se găseau în acel moment. Ridicarea temperaturii corpului la miniopterii desprinși de colonie se produce cu mult mai încet față de luna precedentă. Abia după 20′ termometrul s-a ridicat la + 7°. Ținuți mai mulți la un loc, într-un sac de pînză, timp de 30′, se încălzesc, ajungînd să aibă + 12°. Acum încep de-abia să dea semne de redeșteptare, mișcîndu-și picioarele și aripile. Treptat, devin din ce în ce mai agitați, încep să țîrîie și după două ore temperatura corpului lor ajunge la + 30°.

Cînd temperatura corpului este de + 12°, miniopterul se mișcă, se deplasează pe pămînt cu ajutorul picioarelor și a degetului I de la aripi, încearcă să zboare dar nu izbutește. La + 15° mișcările devin mai vioaie, pentru

ca la + 18°, + 20° să poată porni în zbor. Este drept că liliecii își iau zborul cu mai multă ușurință din colonie, decît de pe pămînt.

În bolta mare a sălii își continuă somnul, în același loc ca și în decembrie, colonia de *Rhinolophus ferrum-equinum*.

Pe una din arcadele dintre sala mare și galeria ce duce spre deschiderea nordică (fig. 4) s-a găsit în plin somn de iarnă, cu urechile ascunse sub aripi, un individ femelă de *Plecotus auritus* (fig. 11). În apropierea lui, hiberna și o femelă de *Barbastella barbastellus* (fig. 13). Astfel, la 27 ianuarie 1953 a fost găsită pentru prima oară în țara noastră această specie. Aproape după

Fig. 13. — *Barbastella barbastellus*.

un an, în decembrie 1953, am mai capturat un individ, de data aceasta un mascul, în peștera Cioclovina cu Apă (reg. Hunedoara), iar în noiembrie-decembrie 1954, 6 indivizi ♀♀ și 3 indivizi ♂♂, în peștera de la Rișnov.

Atît *Plecotus*, cît și *Barbastella*, aleg pentru hibernare un loc mai apropiat de gura peșterii, rezistînd la temperaturi mai scăzute. Amîndouă aceste specii sînt mai puțin sensibile la curentul de aer din peșteră. Același lucru a fost observat și în alte peșteri (Cioclovina cu Apă, peștera din Valea lui Ion, reg. Hunedoara, și peștera de la Rișnov), unde atît *Barbastella*, cît și *Plecotus* au fost găsiți în galeriile de la intrare. În această privință, putem spune că în peștera de la Bistrița, în epoca de hibernație, *Plecotus* și *Barbastella* pe de o parte, și *Vespertilio pipistrellus*, pe de altă parte, reprezintă speciile care își petrec somnul de iarnă la cele două limite extreme de temperatură, între care hibernează în mod obișnuit liliecii (— 2° și — 7°).

În galeria ce duce spre deschiderea nordică temperatura scade treptat, și în sala în care este clădit schitul s-au înregistrat — 5°. Atît pe podeaua, cît și pe plafonul acestei galerii, se formaseră minunate stalactite și stalagmite de gheață.

In februarie peştera de la Bistriţa rămîne cufundată în liniştea somnului de iarnă.

Cu primele zile ale *lunii martie*, cînd primăvara îşi anunţă sosirea, încet, încet, se redeşteaptă şi viaţa în peşteră.

Cîte un ţîrîit răzleţ la început, apoi întărit de altele, ce vin din diferite puncte ale peşterii, zboruri din ce în ce mai dese, arată că liliecii încep să se trezească după lunga perioadă de somn.

Spre sfîrşitul lunii, *Vespertilio pipistrellus* este primul care părăseşte peştera, urmat de *Barbastella* şi *Plecotus*.

Urmărind desfăşurarea vieţii în cursul unui an, în Peştera Liliecilor, s-au făcut observaţii mai atente asupra hibernaţiei miniopterilor.

Aşa după cum am spus de la început, miniopterii rămîn tot timpul anului în acest adăpost. În literatura ce ne este cunoscută am găsit foarte puţine observaţii asupra miniopterilor. Am citat pe K u z i a k i n, care în lucrarea sa (19), spune despre aceşti lilieci că pleacă pentru epoca hibernaţiei spre sud, afirmînd că acolo ei continuă viaţa activă, avînd în timpul iernii o a doua generaţie de pui. Este interesant că această specie de origine tropicală, al cărei areal s-a întins şi în emisfera nordică, s-a adaptat la condiţiile climatului, constituind populaţii cu obiceiuri diferite după regiuni. Pentru ţara noastră miniopterii au devenit locuitorii stabili ai peşterilor. Nu putem preciza încă dinamica lor în interiorul ţării. Un fapt cert este acela că ei sînt liliecii cei mai des întîlniţi în peşterile masivelor calcaroase din lanţul carpatic. Acolo unde se întîlnesc liliecii, rar lipsesc miniopterii.

În ceea ce priveşte păstrarea aceluiaşi adăpost tot timpul anului, nu avem date pînă acum decît din peştera Fusteica (Isvarna), Bran (satul Peştera), Baia de Fier şi Peştera Liliecilor de la Bistriţa. Desigur însă că numărul peşterilor care adăpostesc aceeaşi populaţie de miniopteri tot timpul anului este mult mai mare.

Cît de variată este comportarea unor lilieci după regiuni, ne-o arată şi afirmaţia lui M. E i s e n t r a u t (1934), care arată că dintre speciile întîlnite, numai *Rhinolophus ferrum-equinum* pare a-şi păstra întregul an aceeaşi locuinţă în peşteri şi anume, în aceeaşi peşteră, vara se găsesc în părţile ei mai exterioare, iar iarna în cele mai profunde.

În privinţa aceasta, noi am observat că *Rhinolophus ferrum-equinum*, ca şi celelalte specii întîlnite prin peşteri *(Rh. blasii, Rh. hipposideros, Rh. euryale* şi *Rh. mehelyi)*, au o dinamică sezonieră.

De asemenea, ni se pare curioasă afirmaţia aceluiaşi autor, care susţine că în peşterile vizitate în timpul iernii, a găsit pînă la 10 specii, iar vara nici una. Aceasta în legătură cu temperatura scăzută a peşterilor în timpul verii.

Nu ştim care sînt condiţiile microclimatului peşterilor despre care vorbeşte M. E i s e n t r a u t (12), însă această afirmaţie nu o putem accepta, deoarece, după observaţiile noastre, nu numai că peşterile sînt populate şi în timpul verii, dar mai mult decît atît, ele constituie locaşuri de naştere pentru foarte multe specii.

Acelaşi lucru a mai fost observat şi de K u z i a k i n (19), în peştera Baharden şi de N o r b e r t C a s t e r e t (8) în peştera Tignahustes (Hautes Pyrénées).

Faptul că unele specii trăiesc vara în scorburi şi iarna în peşteri este — credem — în legătură, pe de o parte, cu felul hranei şi, pe de altă parte,

cu imposibilitatea de a rămînea iarna în scorburi, datorită climei latitudinii noastre.

Trebuie să reamintim ceea ce am spus, cînd am arătat unde își poate petrece perioada nașterilor *Myotis oxygnathus*, că populații diferite ale aceleiași specii își aleg adăpost pentru epoca atît de importantă a gestației și a nașterii, în locuri în care condițiile fizice ale mediului sînt extrem de diferite.

Dacă ne referim la miniopterii din Peștera Liliecilor, vedem că lor le este favorabil microclimatul acestui adăpost, atît pentru perioada hibernației, cît și pentru aceea a nașterilor și a creșterii puilor.

În cursul lunilor de hibernație, din iarna anilor 1952—1953, s-au marcat 550 de miniopteri. Găsirea în aceeași colonie a indivizilor marcați, și în lunile de vară, ne-a confirmat stabilitatea acestei populații și permanența adăpostirii ei în peștera de la Bistrița, cel puțin pentru timpul cît au durat cercetările noastre. Ar fi interesant de văzut și în viitor, cît timp își vor mai păstra miniopterii acest adăpost.

Dacă în timpul verii, colonia de mai mult de 12 000 de miniopteri se asociază cu indivizi de *Myotis myotis* și *M. oxygnathus*, constituind colonii mixte, în sînul cărora au loc nașterile puilor și năpîrlirea, începînd din luna septembrie, din momentul cînd speciile de *Myotis* pleacă, miniopterii își formează colonia de hibernație în care indivizii masculi și femele sînt în proporție egală și în care nu se mai asociază altă specie. Întîmplător s-a găsit cîte un *Vespertilio pipistrellus*, rătăcit în mijlocul coloniei.

Începutul somnului hibernal variază pentru miniopteri, cu scăderea temperaturii de afară. În unii ani hibernația începe din noiembrie, în anii cu toamnă lungă întîrzie pînă la începutul lui decembrie.

Momentul intrării în hibernație variază de la o specie la alta, și pentru aceeași specie în funcție de latitudinea regiunii în care se află adăpostul.

Din observațiile noastre, făcute mai mulți ani consecutiv, s-a constatat că începutul somnului de iarnă mai depinde și de scăderea temperaturii din timpul toamnei, așa cum am arătat mai sus.

În figura 14, se poate vedea cum variază temperatura din sala liliecilor, în cursul anului 1952—1953 și precizarea momentului intrării și al ieșirii din hibernație a miniopterilor din peștera de la Bistrița. Tot în această figură, se poate urmări variația temperaturii miniopterilor. În lunile de vară, cînd duc o viață activă, există acea variație nictemerală a temperaturii de peste 15°, care se manifestă la masculi, la femele care nu nasc și la acelea care au terminat cu alăptarea puilor.

În legătură cu variația temperaturii aerului din sala liliecilor, se constată că temperatura la care începe somnul de iarnă a miniopterilor este de + 7°, scade pînă la + 2,5°, și apoi crește din nou.

Cînd miniopterii se trezesc din somn, temperatura se găsește oarecum la același nivel cu aceea la care a început somnul, adică între + 7 și 7,5° (1953). Trebuie menționat însă faptul că în aprilie 1954, temperatura din sala liliecilor era de + 5° și cu toate acestea miniopterii ieșiseră din hibernație, pornind pe înserat în căutarea hranei.

Luînd și temperatura liliecilor în fiecare lună de hibernație, s-a observat că temperatura corpului lor se menține deasupra aceleia a mediului cu 0,5 pînă la 5°, că somnul hibernal începe atunci cînd această temperatură scade sub + 10°, că atinge o limită inferioară la + 5°, sub care nu mai scade și

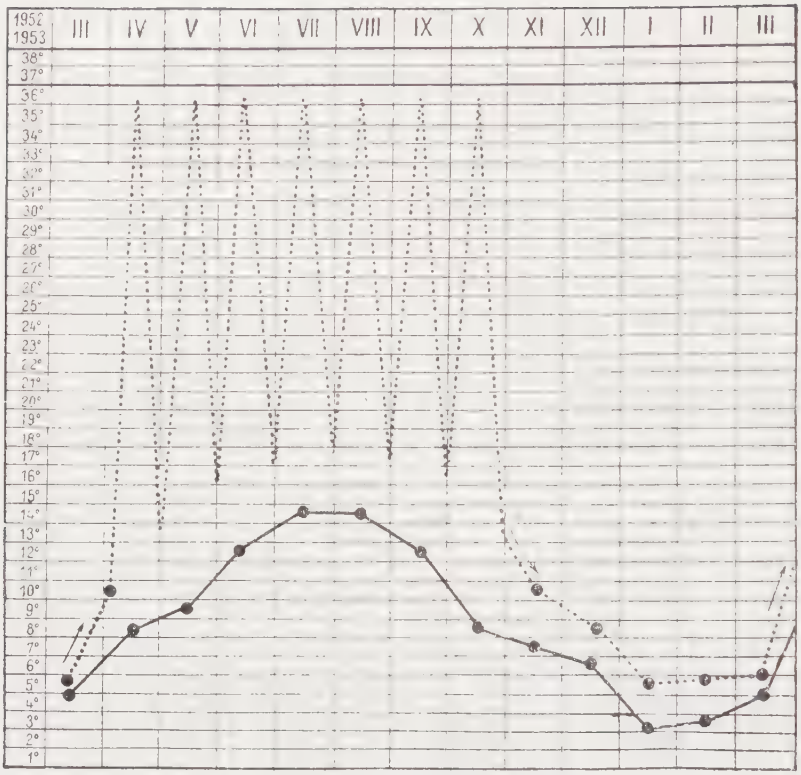


Fig. 14. — Linia punctată reprezintă grafic variația temperaturii miniopterilor în timpul unui an, începînd din martie, odată cu ieșirea din hibernație. Variația nictemerală a temperaturii din lunile de activitate arată o diferență de 20° între temperatura de zi și cea de noapte. Linia continuă reprezintă curba temperaturii aerului din sala liliecilor.

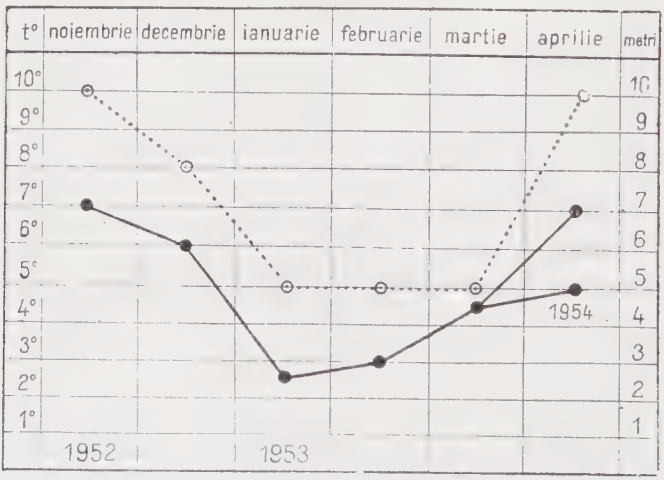


Fig. 15. — Linia punctată reprezintă variația temperaturii miniopterilor în lunile de hibernație. Linia continuă reprezintă variația temperaturii aerului din sala liliecilor.

se menține constantă timp de trei luni (ianuarie, februarie și martie), pentru ca pe urmă să crească din nou, mai repede însă decît creșterea temperaturii aerului (fig. 15).

Aceste curbe de temperatură ne arată că epoca de hibernație are trei faze:

1. Temperatura corpului scade paralel cu scăderea temperaturii aerului.
2. Temperatura corpului atinge limita inferioară și rămîne constantă.
3. Temperatura crește din nou pînă ajunge între + 10 și + 12°, marcînd ieșirea din somnul hibernal.

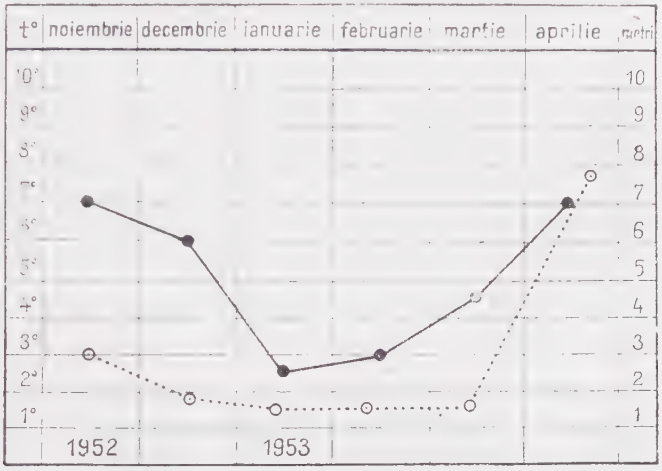


Fig. 16. — Variația temperaturii aerului în lunile de hibernație. Linia punctată reprezintă variația înălțimii la care se fixează colonia de miniopteri.

În cursul hibernației am spus că miniopterii se trezesc de mai multe ori și își schimbă locul în diferite puncte ale sălii. Această mutare dintr-un loc într-altul nu este întîmplătoare, ci desigur este în legătură cu căutarea temperaturii celei mai favorabile menținerii metabolismului corpului lor la o limită inferioară. Coborîrea lor din boltă, pentru fixarea coloniei pe pereți la diferite înălțimi, este cauzată de faptul că în boltă temperatura este superioară celei prielnice hibernației. Înălțimea minimă pe care o caută în lunile de iarnă este sugestivă (fig. 16).

Dacă facem o comparație între somnul hibernal și somnolența diurnă din timpul verii, putem spune că există o strînsă legătură între aceste două stări letargice, amîndouă fiind regulate de sistemul nervos și așa după cum afirmă Eisentraut (12), Adlers etc., glandele cu secreție internă și în special hipofiza, joacă un rol deosebit de important.

Dezvoltarea imperfectă a centrilor termoregulatori la lilieci nu le dă posibilitatea păstrării unei temperaturi constante și aceasta duce la manifestarea unei variații a temperaturii corpului lor în diferitele epoci ale ciclului vital anual.

Există o variație nictemerală și una sezonieră.

Din primăvară pînă în toamnă, atît timp cît durează viața activă, cînd se hrănesc, se reproduc, năpîrlesc, ei se comportă ca mamifere homeo-

terme în timpul nopții și poikiloterme în starea de somnolență ușoară din timpul zilei. Temperatura miniopterilor în timpul zborului de noapte se ridică cu mult deasupra temperaturii mediului înconjurător, menținîndu-se între + 34 și + 36°. După ce revin, în zorii zilei, pe bolta peșterii și reconstituie colonia, dispersată pentru cîteva ore, funcțiunea termoregulatoare slăbește și temperatura lor scade pînă în jurul lui + 12 pînă la + 14°. La această temperatură ei cad într-o somnolență, din care se trezesc cu multă ușurință la cea mai mică excitație venită din mediul înconjurător. Din observațiile noastre, putem spune că nu există un somn diurn adînc, în perioada activă de vară, așa după cum afirmă mulți cercetători. În colonie domnește o forfoteală continuă, țiriturile se aud de la distanță, iar pe podeaua peșterii se așterne stratul de guano și urină. În perioada prenatală, în timpul nașterilor și cît timp femela poartă puiul cu ea, temperatura corpului ei rămîne aproape constantă, între + 34 și + 36°. În privința aceasta putem spune că la cele două sexe, activitatea centrilor termoregulatori este deosebită spre sfîrșitul primăverii și începutul verii. Menținerea unui metabolism, mai ridicat și constant la indivizii femeli este în strînsă legătură cu dezvoltarea embrionară și, după naștere, cu perioada de alăptare.

Dacă comparăm variația nictemerală din timpul verii, a temperaturii miniopterilor, cu a unei specii ce se adăpostește în scorburi (de exemplu *Plecotus auritus)*, vedem că la miniopteri temperatura corpului nu scade în timpul zilei sub temperatura mediului, pe cînd la *Plecotus* coboară cu cîteva grade.

Odată cu începutul iernii, somnul diurn al miniopterilor, ca și a celorlalți lilieci, devine din ce în ce mai greu, pînă ajung în momentul cînd ei nu se mai trezesc pentru a porni în zborul de noapte, în căutarea hranei și intră în somnul hibernal.

Care sînt cauzele care provoacă acest somn continuu?

Așa cum au afirmat Feinschmidt, Eisentraut (12), Kuziakin (19) hibernația este un fenomen de adaptare secundară la anotimpul rece, în care insectele dispar și liliecii nu-și mai pot găsi hrana. Adaptarea liliecilor la climatul regiunilor temperate s-a soluționat în două moduri: unii părăsind iarna aceste regiuni migrînd spre sud, unde își pot continua perioada activă și în timpul iernii, alții intrînd în hibernație. Această adaptare s-a dezvoltat filogenetic în decurs de mai bine de 100 000 de ani. Activitatea sistemului nervos, ca și funcționarea aparatului hormonal și a tuturor organelor corpului, suferă o profundă modificare, din momentul în care individul nu se mai poate hrăni. Încetarea hrănirii constituie factorul principal ce provoacă somnul hibernal. Din acest moment temperatura corpului nu se mai urcă în timpul nopții și variațiile pe care le mai prezintă depind de variațiile temperaturii mediului.

Pe măsură ce se înaintează în iarnă, somnul liliecilor este mai profund, trezirea se face mai greu și centrii termoregulatori ai sistemului nervos răspund din ce în ce mai întîrziat la excitațiile externe.

În tabloul nr. 1, vom arăta cum variază timpul necesar trezirii și limita superioară la care se poate ridica temperatura în lunile de hibernație.

În ianuarie, cînd miniopterii aveau, în timpul somnului, + 5°, starea de veghe apărea cu întîrziere și limita superioară a temperaturii nu a trecut de + 30° nici după 2 ore de la trezire. În luna martie, însă, deși în colonie liliecii aveau, ca și în ianuarie, tot + 5°, trezirea este mai rapidă și limita

superioară a temperaturii lor se apropie de cea normală, existentă în perioada din plină activitate.

M e r z b a c h e r împarte hibernația în 4 faze, în care se observă dominația funcțiunilor medulare sau corticale ale sistemului nervos.

Prima fază este aceea de rigiditate, care corespunde cu somnul profund la o temperatură sub 0°.

În această fază, dacă liliacul este desprins de pe suport, mișcă membrele anterioare în căutarea suportului, dacă este iritat cască gura și scoate un țîrîit abia perceptibil.

Noi am observat că această fază, în care apar mișcările reflexe, se întîlnește la miniopterii care hibernează la o temperatură de + 2,5°, ce reprezintă limita inferioară la care ajunge temperatura din sala liliecilor în miezul

Tabloul nr. 1

Trezirea și temperatura maximă atinsă în lunile de hibernație

Data	Temperatura aerului °C	Temperatura miniopterilor adormiți în colonie °C	Temperatura miniopterilor luați din colonie după				
			5′	10′	15′	60′	120′
1952 noembrie..	+7	+10	+12°,7	+20°	+25°	+36°	+36°
1952 decembrie	+6	+ 8	+12°	+15°	+21°	+30°	+30°
1953 ianuarie...	+2,5	+ 5	—	—	+ 7°	+27°	+30°
1953 martie ...	+4	+ 5	—	+10°	+18°	+36°	+36°

iernii. De altfel, în peștera de la Bistrița, deși temperatura scade în culoarul din dreptul deschiderii nordice, pînă la îngheț, nu am găsit în această parte a peșterii niciodată lilieci în hibernație. Această afirmație este valabilă nu numai pentru miniopteri, ci și pentru toate celelalte specii găsite.

În faza a doua, au loc reflexe ale bulbului. M e r z b a c h e r constată această fază a hibernației la liliecii care se adăpostesc la o temperatură constantă și deasupra lui 0°.

După acest cercetător, temperatura liliecilor în timpul somnului hibernal este egală cu aceea a mediului.

Observațiile noastre ne-au arătat că temperatura corpului se menține tot timpul hibernației deasupra aceleia a mediului cu 0,5 pînă la + 5°.

În această fază, dacă liliacul este iritat, deschide ochii. Miniopterii răspund în felul acesta la iritații, cînd temperatura corpului ajunge la +8°.

În faza a treia apar reflexe subcorticale, liliacul se poate întoarce dacă este răsturnat cu partea ventrală în sus, și face mișcări de apărare. Miniopterii execută astfel de mișcări, atunci cînd temperatura lor ajunge între + 10 și + 11°.

În faza a patra, liliecii ies din starea de letargie și se trezesc complet. Activitatea scoarței domină. Începutul acestei faze la miniopteri corespunde cu atingerea temperaturii de + 12°.

Dacă se poate stabili o legătură între condițiile mediului extern și momentul intrării în hibernație, nu mai putem spune același lucru pentru declanșarea trezirii liliecilor.

S-a observat că dacă în aprilie 1953 ieșirea miniopterilor din hibernație corespunde cu ridicarea temperaturii din peșteră la + 7,5°, în aprilie 1954 miniopterii începuseră să zboare după hrană, cînd în peșteră termometrul nu se ridica mai sus de + 5°. De data aceasta vedem, prin urmare, că redeșteptarea miniopterilor din somnul hibernal nu depinde atît de ridicarea temperaturii mediului, cît mai ales de intrarea în acțiune a anumitor factori interni. Acești factori interni, neuroumorali, ce au acționat repetat sub influența factorilor externi în cursul dezvoltării istorice a hibernației, au ajuns să declanșeze trezirea, în momentul în care organismul ajunge la o anumită limită fiziologică a somnului hibernal.

Experimental un liliac s-a putut trezi din hibernație prin injecții cu extras de tiroidă, timus, suprarenală, paratiroidă, iar dacă se fac injecții cu extras pancreatic, trezirea nu mai are loc (29).

Cît timp durează somnul hibernal, toate funcțiunile corpului sînt încetinite, datorită temperaturii scăzute. Mișcările respiratorii se răresc de la 120 pe minut, la 7 pe minut, circulația este încetinită, funcția glandelor digestive oprită (29).

În legătură cu această încetinire a tuturor funcțiunilor, metabolismul liliecilor în hibernație scade foarte mult.

În ceea ce privește greutatea corpului, aceasta scade destul de puțin în timpul hibernației. După cîntăririle noastre, făcute în timpul cît durează somnul, am ajuns la concluzia că în medie greutatea miniopterilor scade cu 4,81% la mascul și 7,18% la femele (tabloul nr. 2).

Tabloul nr. 2

Scăderea greutății corpului în timpul hibernației

Miniopterus schreibersi	Greutatea medie g				
	noiembrie	decembrie	ianuarie	februarie	martie
50 indivizi ♂	12,88	12,65	12,50	—	12,26
50 indivizi ♀	12,81	12,50	12,22	—	11,89

Rezultatele obținute de prof. E. A. Pora (29), nu coincid cu ale noastre. Acest autor a constatat o scădere a greutății corpului la indivizii de *Nyctalus noctula* de 30%.

Diferența mare care se constată între rezultatele noastre și acelea ale prof. E. A. Pora (29), credem că se datorește faptului că, pe de o parte, ne referim la specii deosebite, iar pe de altă parte, cîntăririle noastre au fost făcute la locul hibernației, în peșteră.

Aici condițiile de umiditate ale aerului (de 90—100%) fac imposibilă pierderea de apă a organismului și în același timp cîntărirea fiind efectuată imediat după luarea indivizilor din colonie, nu s-a produs o consumare a rezervelor, printr-o activitate funcțională prelungită, prin transportarea liliacului într-un laborator.

S-a putut verifica acest lucru, luînd 5 indivizi de *Vespertilio pipistrellus* din peștera de la Bistrița și ținîndu-i pentru continuarea hibernației în laborator. S-a constatat că la sfîrșitul iernii greutatea lor scăzuse în medie cu 29,73%. Umiditatea aerului în cameră în care au fost ținuți în captivitate era de 50—60%, iar temperatura varia între 12 și 16°.

FORMAREA DEPOZITULUI DE CHIROPTERIT

În sala liliecilor, ca și pe tot parcursul culoarului principal, podeaua peșterii este acoperită cu un depozit de guano. În sondajele făcute încă din 1952, s-a constatat că grosimea acestui depozit variază de la cîțiva centimetri pînă la 2,50 m. Săpăturile ce s-au efectuat ulterior, în sala liliecilor, au arătat că la adîncimea de 2,50 m depozitul de guano are la bază un strat de prundiș și că numai în unele locuri, sub acest orizont, se mai găsește încă o pătură de 2—3 cm de chiropterit.

Fig. 17. — Recoltarea miniopterilor într-o colonie situată pe marginea bolții sălii mari. În primul plan, movila de guano.

Pe marginea săpăturilor s-a putut vedea stratificarea guanoului de diferite vîrste, cu o colorație și o consistență diferită.

Analizele făcute au arătat variații sensibile în conținutul de pentoxid de fosfor, a diferitelor straturi. Pătura de guano proaspăt, depus la suprafață, este cea mai săracă în săruri fosfatice, fapt care se explică prin infiltrarea apei care provoacă o migrare a sărurilor spre adîncime.

În anul 1950, sub bolta mare din sala liliecilor, se ridica un morman conic de guano proaspăt, înalt de 1,50 m. În anii următori 1951, 1952, 1953 și 1954, mormanul și-a pierdut aspectul conic, transformîndu-se într-o movilă din ce în ce mai scundă, și cu o suprafață din ce în ce mai mare. În 1950, peștera a fost cercetată în cursul lunii iunie, în timpul activității maxime a liliecilor, cînd procesul de depunere a guanoului era în toi. Păstrarea formei conice a acestei movile se datora desigur umidității reduse a peșterii, și aceasta în legătură cu seceta din acel an.

În anii următori, umiditatea crescută a mărit fluiditatea depozitului de guano și forma conică a dispărut (fig. 17). În mai multe peșteri de la noi din țară s-a remarcat aspectul conic al unor depozite de guano. Ar putea să pară curios faptul că aceste depozite iau forma conică, dacă ne gîndim că de pe o suprafață mai mult sau mai puțin circulară, ocupată de colonia de lilieci, cade o ploaie de dejecții, care ar trebui să formeze un depozit de formă cilindrică. Materialul granular ce formează aceste depozite alunecă pe margini în așa fel, încît în loc de cilindru se constituie un con, întocmai cum se formează un con de făină atunci cînd se cerne prin sită. Prin adăugarea picăturilor de apă ce cad din tavanul peșterii, depozitul de guano este întins pe o suprafață din ce în ce mai mare, pînă ce atinge pereții peșterii. În felul acesta podeaua se ridică treptat, prin umplutură de guano.

În cazul Peșterii Liliecilor de la Bistrița, podeaua are o înclinare în pantă ușoară, ce coboară de la deschiderea sudică înspre cea nordică. Această înclinare ar fi trebuit să provoace cu timpul o scurgere a depozitului de guano spre deschiderea nordică.

Această scurgere a fost însă împiedicată de faptul că podeaua peșterii în camera liliecilor avea inițial o adîncitură, care a reținut ca într-o covată depozitul de guano (fig. 5).

Depozitarea guanoului a avut loc nu numai în sala liliecilor, ci și în culoarul principal, pe parcursul dintre intrarea sudică și sala mare. În hornurile acestui culoar se adăpostesc adesea colonii numeroase de miniopteri și *Myotis*.

Prezența coloniilor în aceste locuri explică de ce depozitul de guano se întinde din sala liliecilor pînă spre intrarea sudică, avînd o grosime apreciabilă pînă în apropierea scărilor.

În sala liliecilor, pe lîngă bolta principală în care se adăpostește pe timpul verii colonia cea mai numeroasă, tavanul mai prezintă încă două bolți, mai puțin pronunțate, în care se adună de asemenea liliecii în colonii.

Putem spune, deci, că depozitul de guano din Peștera Liliecilor de la Bistrița are mai multe puncte de alimentare și că singurii producători ai acestui depozit sînt: *Miniopterus schreibersi*, *Myotis myotis* și *Myotis oxygnathus*.

Evaluarea cantității depozitului de guano din această peșteră a fost făcută prin sondaje, care au permis stabilirea de numeroase profile în cuprinsul zăcămîntului.

Este natural ca în asemenea cazuri, evaluarea să prezinte o aproximație de 10—15% în plus sau în minus. După aceste profile rezultă că totalul cantității de guano din peștera de la Bistrița se ridică la 200 de vagoane.

Această cantitate de chiropterit ar putea fi utilizată cu folos, ca îngrășămînt agricol, pentru terenurile destul de aride ale comunelor Costești, Petreni etc. Exploatarea nu ar întîmpina greutăți, deoarece materialul săpat ar putea fi coborît din gura peșterii cu ajutorul unui jghiab de lemn, pînă la linia ferată îngustă, care trece chiar pe lîngă peșteră, în lungul văii Bistrița.

CONCLUZII

Urmărindu-se timp de 3 ani consecutiv desfășurarea vieții liliecilor, lună cu lună, în peștera de la Bistrița, s-a ajuns la următoarele concluzii:

1. În această peșteră se adăpostesc 8 specii de chiroptere: *Myotis myotis*, *Myotis oxygnathus*, *Miniopterus schreibersi*, *Plecotus auritus*, *Barbastella*

barbastellus, *Vespertilio pipistrellus*, *Rhinolophus ferrum-equinum* și *Rhinolophus hipposideros*.

2. Dintre aceste specii, *Miniopterus schreibersi*, care constituie o colonie de mai bine de 10 000 de indivizi, a fost găsit aici tot timpul anului. Marcările executate pe 550 de indivizi ne-au demonstrat acest lucru.

Toate celelalte specii au o dinamică sezonieră. *Myotis myotis* și *M. oxygnathus* sosesc în peșteră la începutul lunii aprilie, nasc în a doua jumătate a lunii mai și părăsesc acest adăpost în septembrie.

Imediat după plecarea coloniei de *Myotis*, apare *Rhinolophus ferrum-equinum*, în noiembrie sosesc pentru epoca de hibernare coloniile de *Vespertilio pipistrellus*, iar în toiul iernii se refugiază în peșteră *Plecotus auritus* și *Barbastella barbastellus*. *Rhinolophus hipposideros* nu a fost observat decît o singură dată, primăvara.

3. La speciile ce se adăpostesc sezonier în peștera de la Bistrița s-a constatat preferința pentru păstrarea aceluiași loc de situare a coloniei.

4. În timpul verii colonia de *Miniopterus* se asociază cu aceea de *Myotis myotis* și *M. oxygnathus*, constituind o colonie mixtă. Iarna speciile ce hibernează în peșteră formează colonii separate. *Plecotus* și *Barbastella* hibernează izolați.

5. În tot timpul perioadei active, din aprilie pînă în noiembrie, miniopterii se comportă ca mamifere homeoterme în timpul nopții și poikiloterme ziua. Excepție fac femelele în epoca de gestație și alăptare, cînd își păstrează temperatura ridicată și în timpul zilei.

6. Momentul intrării în somnul hibernal al miniopterilor variază de la un an la altul în funcție de scăderea temperaturii, factorul principal fiind «încetarea hrănirii».

Trezirea din hibernație are loc la începutul lunii aprilie. Primii care părăsesc peștera, trezindu-se din somnul hibernal sînt *Barbastella*, *Plecotus* și *Vespertilio pipistrellus*.

7. Temperatura din încăperile acestei peșteri, în care se adăpostesc liliecii, oscilează în cursul unui an între + 2,5 și + 14°.

Înscriind temperatura miniopterilor și aceea a mediului ambiant în lunile de hibernație, s-au observat 3 faze:

a) În prima fază temperatura corpului scade paralel cu scăderea temperaturii aerului.

b) Temperatura corpului atinge limita inferioară de 5° și rămîne constantă.

c) Temperatura crește din nou, marcînd ieșirea din somnul hibernal.

8. În timpul lunilor de hibernație, miniopterii își schimbă locul coloniei în căutarea temperaturii celei mai favorabile menținerii metabolismului la o anumită limită inferioară.

9. Pe măsură ce se înaintează în iarnă, somnul liliecilor este mai profund, trezirea se face mai greu și centrii termoregulatori răspund cu întîrziere la excitațiile externe.

Temperatura maximă la care ajung în ianuarie după 2 ore de la trezire nu trece de + 30°, pe cînd în martie, deșteptarea din somn se face mai repede și numai după o oră ating temperatura de + 36°.

10. În urma cîntăririlor făcute pe cîte 50 de indivizi ♂♂ și ♀♀, s-a constatat o scădere a greutății corpului, din noiembrie pînă la sfîrșitul lunii martie, de 4,81% la masculi și de 7,18% la femele. Cîntăririle au fost efectuate în momentul prinderii indivizilor din colonie.

11. Podeaua peşterii de la Bistriţa este acoperită cu un depozit de chiropterit, a cărui grosime variază în diferite puncte de la cîţiva centimetri, pînă la 2,70 m. Sondajele făcute, ne-au permis aprecierea cantităţii de chiropterit la 200 de vagoane.

Speciile de lilieci care au contribuit la formarea îngrăşămîntului fosfatic din această peşteră sînt *Myotis myotis*, *Myotis oxygnathus* şi *Miniopterus schreibersi*.

Acest studiu constituie începutul unor cercetări cu caracter intensiv, pe care ni l-am propus pentru peşterile din R.P.R. El va cuprinde nu numai problema chiropterelor, ci se va extinde asupra întregii faune cavernicole actuale, precum şi asupra celei fosile, fără a fi lăsate la o parte celelalte laturi importante ale speologiei, privind antropologia, arheologia, geologia şi mineralogia, la care contribuie cercetători de specialitate.

К ВОПРОСУ О БИОЛОГИИ РУКОКРЫЛЫХ

ДИНАМИКА И ЗИМНЯЯ СПЯЧКА РУКОКРЫЛЫХ В ПЕЩЕРЕ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ МОНАСТЫРЯ БИСТРИЦА

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Наблюдая непрерывно в течение трех лет месяц за месяцем жизнь летучих мышей в пещере возле Бистрицы, авторы пришли к следующим выводам.

В этой пещере находят убежище 8 видов рукокрылых: *Myotis myotis*, *Myotis oxignathus*, *Miniopterus schreibersi*, *Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*, *Vespertilio pipistrellus*, *Rhinolophus ferrum-equinum* и *Rinolophus hipposideros*.

Из данных видов *Miniopterus schreibersi*, составляющий колонию свыше 10 000 особей, встречался здесь в течение всего года. Отметки, сделанные на 550 особях, свидетельствуют об этом.

Все остальные виды обладают сезонной динамикой. *M. myotis* и *M. oxygnathus* прибывают в пещеру в начале апреля, рожают во второй половине мая и покидают это убежище в сентябре.

Немедленно после ухода колонии *Myotis* появляется *Rhinolophus ferrum-equinum*; в ноябре прибывают для периода зимней спячки колонии *Vespertilio pipistrellus*, а в разгаре зимы в пещеру прячутся *Plecotus auritus* и *Barbastella barbastellus*. *Rhinolophus hipposideros* был замечен всего лишь один раз весной.

У видов, находящих сезонное убежище в пещере возле Бистрицы, наблюдается стремление сохранять то же местоположение колоний.

В летнее время колония *Miniopterus* объединяется с колониями *M. myotis* и *M. oxygnathus*, составляя смешанную колонию. Зимой виды, подвергающиеся зимней спячке в пещере, составляют отдельные колонии. *Plecotus* и *Barbastella* подвергаются спячке отдельно.

Во все время активного периода, с апреля по ноябрь, миниоптеры ведут себя как хладнокровные животные в течение ночи, и как теплокровные в течение дня. Исключение составляют самки во время бере-

менности и в подсосный период, сохраняющие повышенную температуру в течение дня.

Момент впадения миниоптеров в зимнюю спячку меняется из года в год, в зависимости от снижения температуры, причем главным фактором является прекращение питания.

Пробуждение от зимней спячки происходит в начале апреля. Первыми покидают пещеру *Barbastella*, *Plecotus* и *Vesperilio pipistrellus*.

Температура внутри пещеры, в которой находят убежище летучие мыши, колеблется в течение года между 2,5 и 14°.

В записи температуры миниоптеров и температуры окружающей среды в течение записи зимней спячки наблюдались три фазы:

а) В течение первой фазы температура тела спадает параллельно с падением температуры воздуха.

б) Температура тела достигает нижней границы в 5° и остается постоянной.

в) Температура снова возрастает, отмечая выход из зимней спячки.

В течение месяцев зимней спячки миниоптеры меняют местоположение колоний в поисках наиболее благоприятной температуры для поддержания обмена веществ на определенной нижней границе.

По мере установления зимней погоды сон летучих мышей становится более глубоким, пробуждение происходит все труднее и терморегулирующие центры отвечают с запозданием на внешние раздражения.

Высшая температура, достигаемая ими в январе, через два часа после пробуждения, не превышает 30°, в то время как в марте пробуждение от спячки происходит быстрее и через час после пробуждения температура достигает 36°.

Взвешиванием 50 самцев и самок установлена потеря в весе тела за период ноябрь — март: у самцов — 4,81%, у самок — 7,18%.

Взвешивания были произведены в момент взятия их из колоний в пещере.

Дно пещеры покрыто слоем хироптерита, мощность которого колеблется в разных пунктах в пределах от нескольких сантиметров, до до 2,70 м. Измерение толщины этого слоя позволяет оценить количество хироптерита в 200 вагонов.

Виды летучих мышей, способствовавших образованию фосфорного удобрения в этой пещере следующие: *Myotis myotis*, *Myotis oxygnathus* и *Miniopterus schreibersi*.

Этот труд является интенсивными исследованиями, которые авторы предполагают провести и пещерах РНР. Они охватят не только вопрос о рукокрылых, но распространятся на всю современную и ископаемую пещерную фауну, в том числе и на остальные важные стороны спеологии, относящиеся к антропологии, археологии, геологии и минералогии, в изучении которых участвуют исследователи-специалисты.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Ущелье Бистрицы. Входы в пещеру летучих мышей. I — южный, 2 — северный.

Рис. 2. — Железные ступеньки, спускающиеся к северному входу в пещеру.

Рис. 3. — План пещеры летучих мышей.

Рис. 4. — Своды главной галлереи. Место, где в январе 1953 г. был найден первый экземпляр вида *Barbastella barbastellus*.

Рис. 5. — Развернутый профиль пещеры. 1 — южный вход, 2 — главная галерея, 3 — большой зал летучих мышей, 4 — зал скита с северным входом, ⋮⋮⋮ залежи гуано.

Рис. 6. — Ледяные сталагмиты в коридоре, ведущем к северному входу.

Рис. 7. — *Miniopterus schreibersi* — две особи из колонии.

Рис. 8. — Часть колонии миниоптеров.

Рис. 9. — Щель в стене, в которой находит убежище колония *Vespertilia pipistreullus.*

Рис. 10. — Колонии *Rinolophus.*

Рис. 11. — *Plecotus auritus.*

Рис. 12. — *Myotis myotis,*

Рис. 13. — *Barbastella barbastellus.*

Рис. 14. — График изменения температуры у миниоптеров в течение одного года, начиная с марта, одновременно с пробуждением от зимней спячки. Суточные изменения температуры в течение месяца активности показывают разницу в 20° между дневной и ночной температурой. — Кривая температуры воздуха в зале летучих мышей.

Рис. 15. — .....Изменение температуры миниоптеров в течение месяцев зимней спячки. — Изменение температуры воздуха в зале летучих мышей.

Рис. 16. — .....Изменение высоты, на которой размещается колония миниоптеров. — Изменение температуры воздуха в месяцы зимней спячки.

Рис. 17. — Сбор миниоптеров из колонии, находящейся на краю свода большого зала. На первом плане куча гуано.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA BIOLOGIE DES CHIROPTÈRES

DYNAMIQUE ET HIBERNATION DES CHIROPTÈRES DE LA CAVERNE AUX CHAUVES-SOURIS DU MONASTÈRE DE BISTRIŢA

(RÉSUMÉ)

Après trois années d'observations sur le mode de vie des chauves-souris dans la caverne de Bistriţa, les Auteurs arrivent aux conclusions suivantes:

Huit espèces de Chiroptères s'abritent dans cette caverne, à savoir: *Myotis myotis*, *Myotis oxygnathus*, *Miniopterus schreibersi*, *Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*, *Vespertilio pipistrellus*, *Rhinolophus ferrum-equinum* et *Rhinolophus hipposideros.*

Parmi ces espèces, *Miniopterus schreibersi*, qui forme une colonie de plus de 10.000 individus, a été trouvé dans cette caverne pendant toute l'année, comme les marquages effectués sur 550 individus le prouvent.

Toutes les autres espèces ont une dynamique saisonnière. *Myotis myotis* et *Myotis oxygnathus* arrivent dans la grotte au début d'avril, se reproduisent dans la seconde moitié du mois de mai et quittent cet abri en septembre.

Après le départ de la colonie de *Myotis*, *Rhinolophus ferrum-equinum* fait son apparition; en novembre arrivent les colonies de *Vespertilio pipistrellus* pour l'époque d'hibernation. Au cœur de l'hiver, *Plecotus auritus* et *Barbastella barbastellus* se réfugient dans la caverne. *Rhinolophus hipposideros* n'a été observé qu'une seule fois, au printemps.

On a constaté que les espèces qui cherchent un abri saisonnier dans la caverne de Bistriţa préfèrent garder la même place pour leur colonie.

En été, la colonie de *Miniopterus* s'associe à celle de *Myotis myotis* et de *Myotis oxygnathus*, et forment une colonie mixte. En hiver, les

espèces hibernant dans la caverne forment des colonies séparées. *Plecotus* et *Barbastella* hibernent isolément.

Pendant toute la période active, d'avril à novembre, les Minioptères se comportent pendant la nuit comme des mammifères homéothermes et, le jour, comme poïkilothermes. Font exception les femelles qui, à l'époque de gestation et d'allaitement, conservent une température élevée pendant le jour aussi.

Le commencement de l'hibernation des Minioptères varie d'une année à l'autre, en fonction de la baisse de température; le facteur essentiel est constitué par le fait qu'ils cessent de se nourrir.

Le réveil du sommeil hibernal a lieu au début d'avril. Les premières formes qui quittent la caverne, à la fin de l'hibernation, sont: *Barbastella*, *Plecotus* et *Vespertilio pipistrellus*.

La température des différentes portions de cette caverne dans laquelle s'abritent les chauves-souris, oscille au cours d'une année entre + 2,5° et + 14°. En notant pendant les mois d'hibernation, la température des Minioptères et celle du milieu ambiant, on a observé trois phases:

a) A une première phase, la température du corps baisse, parallèlement à celle de l'air.

b) La température du corps atteint la limite inférieure de 5° et demeure constante.

c) La température croît de nouveau, marquant le réveil du sommeil hibernal.

Pendant les mois d'hibernation, les colonies de Minioptères changent de place, à la recherche de la température la plus favorable au maintien du métabolisme à une certaine limite inférieure.

A mesure que l'hiver avance, le sommeil des chauves-souris devient plus profond, le réveil plus difficile et la réponse des centres thermo-régulateurs aux excitations extérieures, tardive.

En janvier, 2 heures après leur réveil, elles atteignent la température maximum de + 30°, tandis qu'en mars le réveil a lieu plus vite et elles arrivent, après une heure seulement, à + 36°.

Les pesées de 50 ♂♂ et 50 ♀♀ montrent que, de novembre à la fin de mars, le poids du corps diminue de 4,81% chez les mâles et de 7,18% chez les femelles. La pesée a été effectuée dans la caverne même, au moment où l'individu était séparé de la colonie.

Le sol de la caverne de Bistrița est recouvert d'une couche de chiroptérite, dont l'épaisseur varie de quelques centimètres à 2,70 m dans les différents points. Les sondages effectués permettent d'apprécier à 200 wagons la quantité de chiroptérite.

Les espèces de chauves-souris qui ont contribué à former l'engrais phosphatique de cette caverne sont: *Myotis myotis*, *Myotis oxygnathus* et *Miniopterus schreibersi*.

Cette étude présente la première d'une série de recherches étendues que les Auteurs se proposent d'effectuer dans les cavernes de la République Populaire Roumaine. Elles ne portent pas seulement sur le problème des Chiroptères, mais sur toute la faune cavernicole, ainsi que sur la faune fossile, sans négliger les autres aspects importants de la spéologie, ayant trait à l'anthropologie, l'archéologie, la géologie et la minéralogie. Des spécialistes de chacun de ces domaines contribuent aux recherches.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Défilé de la Bistriţa. Ouvertures de la caverne aux chauves-souris: 1, sud; 2, nord.

Fig. 2. — Les marches de fer qui descendent vers l'ouverture nord de la caverne.

Fig. 3. — Esquisse de la caverne aux chauves-souris.

Fig. 4. — Arcades de la galerie principale. Place où fut trouvé en janvier 1953, le premier individu de *Barbastella barbastellus*.

Fig. 5. — Profil développé de la grotte: 1, entrée sud; 2, couloir principal; 3, grande salle des chauves-souris; 4, salle de la chapelle avec l'ouverture nord. ∴ dépôt de guano.

Fig. 6. — Stalagmites de glace du couloir menant à l'ouverture nord.

Fig. 7. — *Miniopterus schreibersi*, deux individus, colonie.

Fig. 8. — Une partie de la colonie de Minioptères.

Fig. 9. — Fissure du mur où s'abrite la colonie de *Vespertilia pipistrellus*.

Fig. 10. — Colonies de *Rhinolophus*.

Fig. 11. — *Plecotus auritus*.

Fig. 12. — *Myotis myotis*.

Fig. 13. — *Barbastella barbastellus*.

Fig. 14. — ..... Représentation graphique de la variation de température des Miniop tères au cours d'une année, à partir du mois de mars, au réveil de l'hibernation. La variation nycthémérale de température des mois d'activité présente une différence de 20° entre la température du jour et celle de la nuit. — Courbe de température de l'air de la salle aux chauves-souris.

Fig. 15. — .... Variation de la température des Minioptères au cours des mois d'hibernation. — Variation de la température de l'air de la salle aux chauves-souris.

Fig. 16. — .... Variation de la hauteur à laquelle se fixe la colonie de Minioptères. — Variation de la température de l'air pendant les mois d'hibernation.

Fig. 17. — Capture des Minioptères d'une colonie située au bord de la voûte de la grande salle. Au premier plan, amas de guano.

BIBLIOGRAFIE

1. Abelenţev V. I., *Fauna, ekologhia i hozeaistvennoe znacenie rukokrilih zakarpatskoi oblasti*. Izd. Akad. Nauk SSSR, Kiev, 1949.
2. — *Letucie-mişi ih poleznost v borbe s vrediteliami polezaşcitnîh lesonasaidenii*. Lesnoe hozeaistvo, 1951, nr. 11.
3. Aellen Villy, *Les chauves-souris du Jura neuchâtelois et leurs migrations*. Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat., 1949, vol. 72, seria a 3-a.
4. Bielz E. A., *Ueber die Siebenbürgen vorkommenden Fledermäuse*. Verhandl. u. Mitteil. des siebend. v. f. Naturwiss., 1886, vol. XXXVI.
5. — *Die Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens*. Hermannstadt, 1888.
6. Blasius I. H., *Naturgeschichte der Saugethiere Deutschlands*. Braunschweig, 1857.
7. Bobrinski H. A. i Kuziakin A. P., *Mlekopitaiuşcie SSSR*. Moscova, 1944.
8. Casteret N., *Observations sur une colonie de chauves-souris migratrices*. Mamalia, 1938, nr. 2, p. 29.
9. — *La colonie de murins de la grotte des Tignahustes*, Mamalia, 1939, nr. 3.
10. — *L'étrange peuple des chauves-souris*. Science et vie, 1952, nr. 417.
11. Călinescu I. R., *Mamiferele Romîniei. Repartiţia şi problemele lor biogeografice-economice*. Bucureşti, 1931.
12. Eisentraut M., *Der Winterschlaf der Fledermäuse mit besonderer Berücksichtigung der Wärmeregulation*. Ztschr. für Morph. u. Ok. der Tiere, 1934, vol. 29, caietul 2.
13. — *Fledermaus-Wanderungen*. Natur und Volk, 1937, nr. 67, p. 361.
14. — *Vom Wärmehaushalt der Fledermäuse*. Natur und Volk, 1939, nr. 69, p. 223, fig. 8.
15. Ionescu C. N., *Biospeologia Carpaţilor meridionali*. Bul. Soc. reg. geol., 1914, an. XXXIV, fasc. II.
16. Jeannel R., *Faune cavernicole de la France avec une étude des conditions d'existence dans le domaine souterrain*. Encyclopédie entomologique, 1926, nr. 7, p. 1—334, fig. 74.

17. Kowalski Kazimierz, *Niettoperze jaskiniowe Polski i ich ocranona.* Ochrona Przyrody, Racznik zakladu ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, 1953, nr. 21, p. 58.
18. Kertesz Miksa, *Nagyváradnak és denevéreinek állat világa. Bunytaty Vieneze Nagyvàrad természetrajza.* Budapesta, 1890.
19. Kuziakin P. A., *Letucie-mîși.* Sovetskaia Nauka, Moscova, 1950.
20. Keyser Ch., *Recherches physiologiques sur le sommeil hibernal des mammifères.* Journ. Physiol., 1952, nr. 44.
21. Mehely Lajos, *Magyarország denevérmeik monographiaja.* Budapesta, 1900.
22. Miller S. Gerrit, *Catalogue of Mammals of Western Europe,* in *The Collection of British Museum.* Londra, 1912.
23. Newman H. H., *The Phylum Cordata.* New York, 1948.
24. Ognev K. I., *Ekologhia mlekopitaiușcih.* Moscova, 1951.
25. Panouse J. B., *Les chauves-souris du Maroc.* Tanger, 1951.
26. Papava A. F., *K raspostraneniu i obrazie jizni mîșci v Gruzii.* Buletini Moskogo Obstcestva ispatatelis Priroda. Seria biologică, 1949, vol. LIV, nr. 3.
27. Paslasky J., *Fauna Regni Hungariae.* Budapesta, 1918.
28. Poots L. K., *Zimovka letucih-mîșci v Estonii.* Priroda, 1953, nr. 10, p. 116.
29. Pora A. E., *Amorțirea în timpul iernii și hibernația animalelor.* Natura, 1941, an. XXX, aprilie-mai, nr. 4—5.
30. Tatarinov A. K., *Novîie nahodki v SSSR dlinnouhoi nocinitî (Myotis bechsteinii Kuhl. Mamalia Chiroptera).* Zoologhiceskii jurnal, 1953, vol. XXXII fasc. 6.
31. Tivadar Margo, *Denevérfajok a Budapesti és magyarországi faunában.* Magyar Orb. és Term. vizsg. nagyblesnik fort vazl és Munkálatai, 1879, vol. XX.
32. Trouessart I., *Les Chiroptères de France.* Le naturaliste, 1884, nr. VI.
33. — *Faune des mammifères d'Europe.* Paris, 1910.
34. Vesey-Fitzgerald B., *Les fonctions sensorielles des chauves-souris.* Endeavour, 1947, vol. VI, nr. 21.

BULETINUL ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE și GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

DOUĂ DESCOPERIRI INTERESANTE ÎN PEȘTERA CIOCLOVINA CU APĂ

DE

MARGARETA DUMITRESCU, TRAIAN ORGHIDAN și JANA TANASACHI

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, *membru corespondent al Academiei R. P. R., în ședința din 8 februarie 1955*

În cursul cercetărilor asupra depozitelor de fosforite și chiropterit, executate sub auspiciile Comitetului geologic din București, colectivul speologic nr. 1 a cercetat în luna mai 1953 și peștera Cioclovina cu Apă, situată la originea Văii Luncanilor, 1 km spre sud de comuna Boșorod, regiunea Hunedoara (fig. 1).

Pătrunzînd pe cursul subteran al Văii Luncanilor s-a ajuns, după un parcurs de 120 m, în sala mare a peșterii, de unde drumul pe cursul rîului în sus devine inaccesibil, din cauza sifonului care apare pe traiectul său.

Impunătoare prin bolta sa, care ajunge la 30 m, sala este dominată spre est de o platformă de pe care se ridică un imens bloc de 15 m înălțime. Podeaua sălii, plină de bolovani, reprezintă vechiul curs, astăzi părăsit, al apei subterane. Urcînd pe această platformă, pe lîngă bloc și pătrunzînd într-o galerie orientată paralel cu sala, s-a coborît pînă în punctul unde această galerie se întrerupe brusc printr-o prăpastie.

În acest loc, exact pe marginea prăpastiei, unul din noi (Tr. Orghidan), a descoperit numeroase piese metalice de diferite forme, precum și foarte multe mărgele de chihlimbar, ceramică și sticlă colorată de forme și dimensiuni variate. Piesele metalice erau depozitate în mormane, iar mărgelele erau presărate printre pietre și blocuri (fig. 2).

Răspîndirea pieselor pe suprafața podelei la marginea prăpastiei ne arată că tezaurul nu a fost ascuns. Pentru aceasta s-ar fi găsit în peșteră numeroase locuri mult mai potrivite. Credem mai degrabă că acel ce a pătruns cu povara bogăției sale în întunericul peșterii a alunecat în prăpastie și a scăpat sacul răvășind conținutul.

Aspectul dezordonat sub care se prezenta comoara împrăștiată și faptul că au fost găsite piese risipite chiar pînă la o distanță de 2,5 m de depozitul principal, ne-au sugerat întrebarea dacă nu cumva tezaurul a fost abandonat în cursul unei lupte.

Oricare ar fi fost drama care s-a petrecut cu mii de ani în urmă, piesele au rămas neclintite din acel moment și numai timpul a fost acela care a așternut

Fig. 1. — Intrarea peșterii Cioclovina cu Apă.

Fig. 2. — Piese din tezaurul Hallstattian, *in situ*, sub care s-au găsit oase de *Nyctalus noctula*.

Fig. 3. — Obiecte din tezaur.

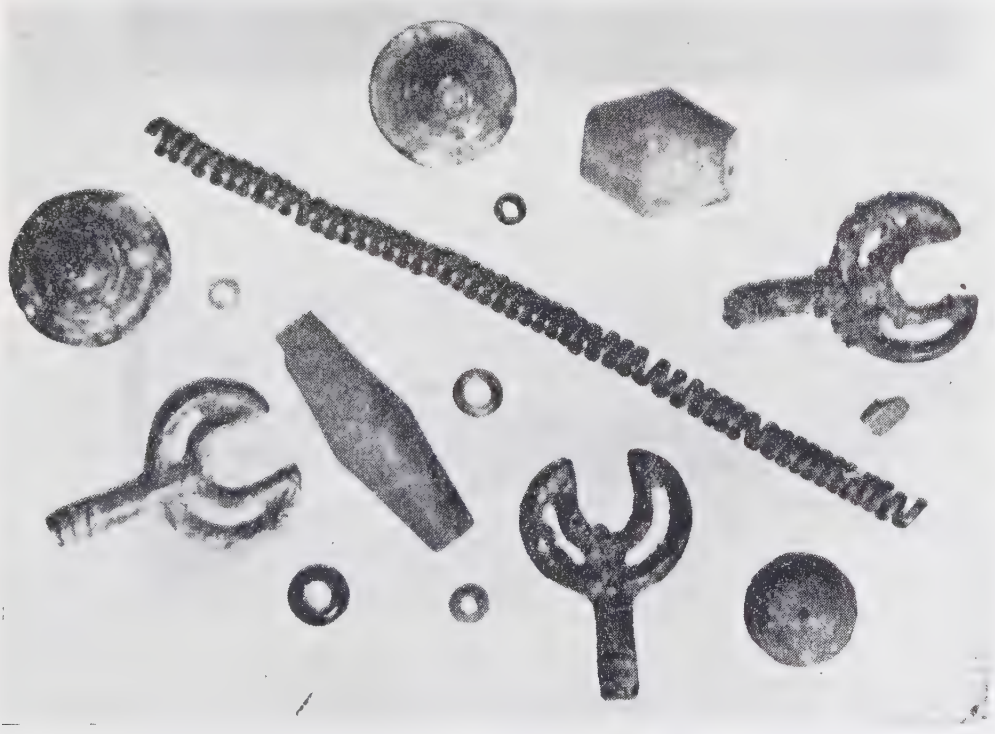


Fig. 4. — Obiecte din tezaur.

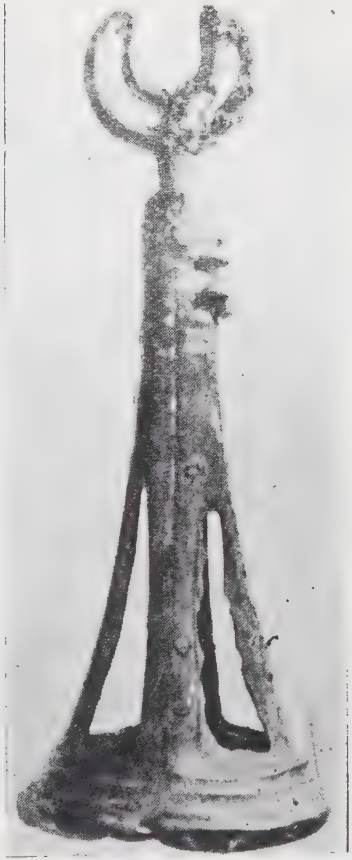


Fig. 5. — Obiect din tezaur.

Fig. 6. — *Nyctalus noctula.*

în liniștea și monotonia peșterii, prin picăturile de apă ce cad de pe plafon, crusta care le-a acoperit în parte, cimentîndu-le.

Cunoscînd faptul că pînă acum nu s-a găsit niciodată în peșterile noastre un tezaur arheologic, am procedat cu toată grija la colectarea cîtorva piese, pentru a le aduce în București și pentru a fi supuse unui examen din partea specialiștilor.

Prof. Gh. Ștefan, directorul Muzeului național de antichități, analizînd cele cîteva piese încredințate de noi, le-a atribuit apartenența la industria de Hallstadt (începutul perioadei fierului), prezentînd prin urmare o vechime de aproape 2900 de ani. Acest specialist a mai stabilit totodată că este vorba de piese de podoabă.

În deplasarea din toamna anului 1953, făcută împreună cu prof. Gh. Ștefan și cu asistentul său Comșa, s-a procedat la ridicarea marei majorități a pieselor. În această deplasare s-au adunat peste 600 de piese lucrate dintr-un metal asemănător, la prima vedere, cu bronzul, dar care prin analizele spectrografice executate în laboratorul de chimie fizică al Universității «C. I. Parhon», s-au dovedit a fi lucrate dintr-un aliaj a cărui compoziție este diferită de aceea a bronzului.

În ceea ce privește piesele de chihlimbar, ceramică și sticlă colorată, au fost numărate pînă acum mai multe mii.

Fotografiile pe care le prezentăm arată principalele tipuri de piese din tezaurul Hallstadt (fig. 3, 4 și 5).

În cursul deplasării din decembrie 1955, făcută cu scopul de a continua cercetarea peșterii, au fost observate pe podeaua culoarului superior al peșterii, atît în punctul unde a fost descoperit tezaurul, cît și pe tot parcursul galeriei, numeroase schelete de lilieci, care la o analiză mai amănunțită s-a dovedit că aparțin speciei *Nyctalus noctula* (fig. 6).

Cercetînd și alte galerii ale peșterii, am constatat că resturile lui *Nyctalus noctula* sînt răspîndite în numeroase locuri ale etajului superior.

În cele peste 100 de peșteri din R.P.R. cercetate de noi pînă în prezent, nu am întîlnit niciodată specia *Nyctalus noctula*, nici în timpul verii, cînd peștera i-ar fi putut servi ca adăpost în cursul zilei, și nici iarna, cînd și-ar fi putut găsi locaș de hibernare .

Această specie a fost întîlnită la noi în țară numai în scorburile de copaci, în poduri de case, în clopotnițe și în general în adăposturi de lemn și zidărie.

Autorii care au studiat ecologia lui *Nyctalus noctula*, consideră această specie ca strict adaptată la viața în adăposturi de lemn, mai ales în scorburile pădurilor.

Villy Aellen (10) menționează că *Nyctalus noctula* este un liliac strict arboricol, care nu a fost niciodată întîlnit în peșteri.

A. P. Kuziakin (11) în lucrarea sa afirmă că livezile, parcurile și pădurile cu arbori bătrîni constituie locurile de trai preferate de *Nyctalus noctula*. Aici trăiește în scorburile, mai ales ale teilor și plopilor, mai rar în scorburile de stejari, mesteceni, plopi tremurători și numai uneori în scorburile de pin.

Tot același autor arată că pentru majoritatea actualelor specii mediteraneene, este caracteristică o specializare ecologică strictă, cum ar fi de pildă adăpostirea numai în peșteri (majoritatea rinolofilor și unele specii din genul *Myotis*), sau numai în pădurile de foioase și în parcurile cu mulți arbori scorburoși (aproape toate speciile de *Nyctalus*).

Din toată bibliografia cercetată, *Nyctalus* este considerat ca un element rar întîlnit în adăposturile de cărămidă ale oraşelor, preferînd ca adăpost podurile de lemn ale caselor.

După cercetările noastre, rezultă însă că *Nyctalus noctula* părăseşte la venirea iernii scorburile, care la latitudinea ţării nu oferă un adăpost prielnic hibernaţiei, temperatura scăzînd sub 0°. Indivizii acestei specii pleacă în căutarea unor adăposturi care le pot oferi condiţiile necesare somnului de iarnă. Pentru aceasta întreprind migraţii spre sud, sau se adăpostesc în locuinţele omeneşti din apropierea pădurilor şi parcurilor în care şi-au petrecut lunile de vară.

Astfel în iarna anului 1954 au fost găsiţi numeroşi indivizi de *Nyctalus noctula*, în podurile clădirilor din Bucureşti. În unele locuri, curăţirea zăpezii de pe acoperişuri, a trezit din somn pe aceşti lilieci, fapt care explică de ce s-au găsit numeroase exemplare căzute pe zăpadă, dintre care unele au fost aduse în laboratorul de Zoologia vertebratelor de către studenţi şi persoane particulare. Starea de hibernaţie şi gerul de afară i-au împiedicat să-şi mai găsească un nou adăpost.

Lipsa totală a lui *Nyctalus noctula* în peşterile noastre, atît în timpul verii cît şi al iernii şi prezenţa în număr mare de schelete aparţinînd acestei specii în peştera Cioclovina cu Apă, ne-a atras atenţia asupra modificărilor petrecute în ecologia sa în ultimii 3000 de ani.

Cu toată schimbarea felului de viaţă, nu se constată nici o schimbare morfologică mai profundă, care să permită considerarea resturilor găsite, ca aparţinînd altei specii, decît lui *Nyctalus noctula*. Aceasta reiese din studiul comparat făcut între diversele piese subfosile şi acelea ale formelor actuale.

Tabloul nr. 1

Tablou de dimensiuni comparative între formele subfosile şi actuale

Dimensiuni mm	*N. noctula* subfosil	*N. noctula* actual	
		♂	♀
Lungimea generală a craniului	18,15	18,15	18,15
Lungimea condilobazală	18	18	18
Lungimea rîndului superior de dinţi	7	7	7
Înălţimea regiunii occipitale	6,5	7	7
Lăţimea malară	13	13	13
Lăţimea cutiei craniene	12	12	12
Lăţimea rostrului	7	7	7
Distanţa dintre ochi	5,5	5	5,5
Lungimea antebraţului	53,5	53,5	53,5
Lungimea humerusului	32,5	31	31,5
Lungimea scapulei	15	16,5	16,5
Lăţimea scapulei	7,5	8	8
Lungimea apofizei coracoidiene	5,5	5	5
Lungimea acromionului	5	5	5
Lungimea femurului	17,5	17,5	18
Lungimea centurii pelviene	14,5	14	14
Lărgimea centurii pelviene	5,5	5	5

Urmărind datele din tabloul nr. 1, în care au fost notate cifrele medii rezultate din măsurătorile făcute la 5 schelete subfosile şi cîte 5 la fiecare

sex al formei actuale, și figurile 7 și 8, constatăm perfecta asemănare între scheletele de *Nyctalus noctula* găsite în peștera Cioclovina cu Apă și acelea ale indivizilor ce se adăpostesc azi în scorburile copacilor, poduri etc. Singurele

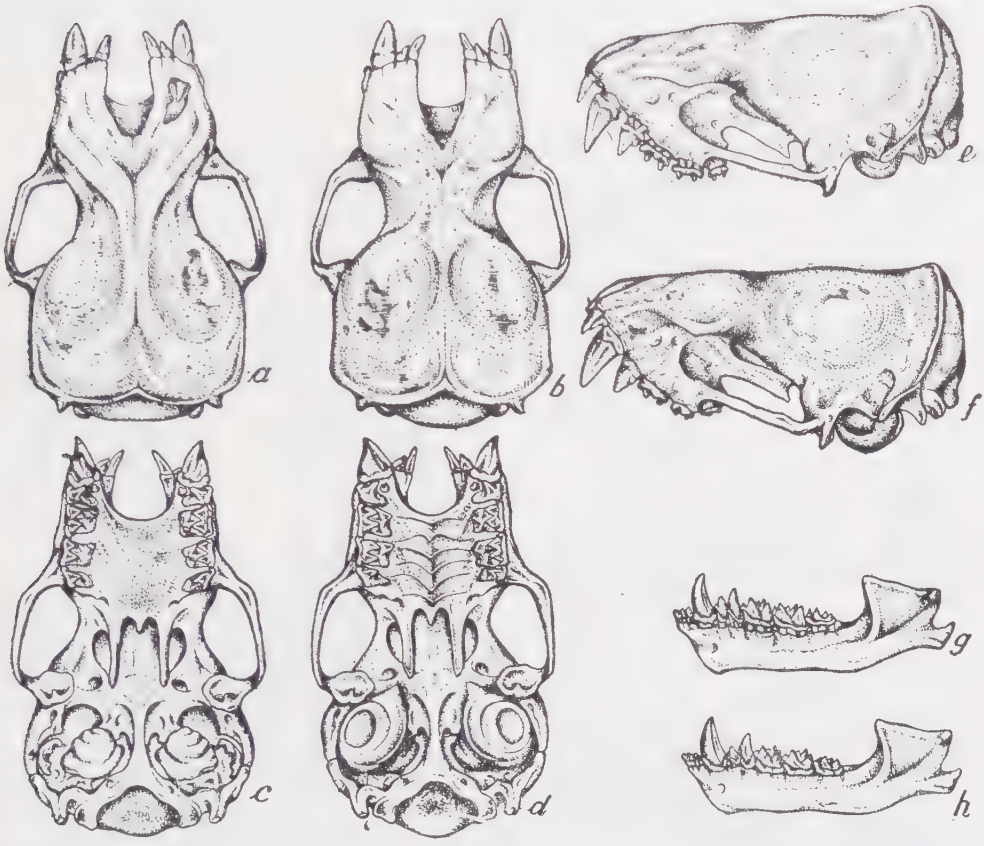


Fig. 7. — *Nyctalus noctula*.
Craniu văzut dorsal: *a*, subfosil; *b*, actual. Craniu văzut ventral: *c*, subfosil; *d*, actual. Craniu văzut lateral: *e*, subfosil; *f*, actual. Mandibula: *g*, subfosil; *h*, actual.

deosebiri constatate se referă la înălțimea regiunii occipitale a craniului și a unei ușoare perfecționări a scheletului formelor actuale în legătură cu adaptarea la zbor.

Media înălțimii occipitale a craniilor actuale este ceva mai mare ca la cele subfosile. De asemenea se observă, concomitent cu mărirea scapulei, o scurtare a humerusului.

Celelalte dimensiuni se mențin în limitele variațiilor individuale.

Cu toată lipsa de deosebiri, ca formă și mărime, la prima vedere piesele se deosebesc net între ele, prin patina caracteristică oaselor vechi. Craniile și celelalte piese sînt ușoare, fragile și fără nici o urmă de cartilaje, doar cîteva fire de păr au rămas lipite de cranii, datorită încrustației cu calcar.

Vechimea relativ mare a resturilor de *Nyctalus noctula* din peştera de la Cioclovina cu Apă, este indicată de faptul că ele au fost găsite amestecate cu piesele tezaurului Hallstadtian, unele oase fiind situate dedesubtul pieselor metalice şi a mărgelelor de chihlimbar. Acest lucru nu ar putea să ne dea nici o indicaţie precisă, dacă am presupune că tezaurul a suferit o deplasare ulterioară ascunderii lui. Dar găsirea de grupe de piese, de acelaşi fel din culturi izolate, indică dimpotrivă o rămînere pe loc a acestora, din momentul cînd au fost introduse în peşteră.

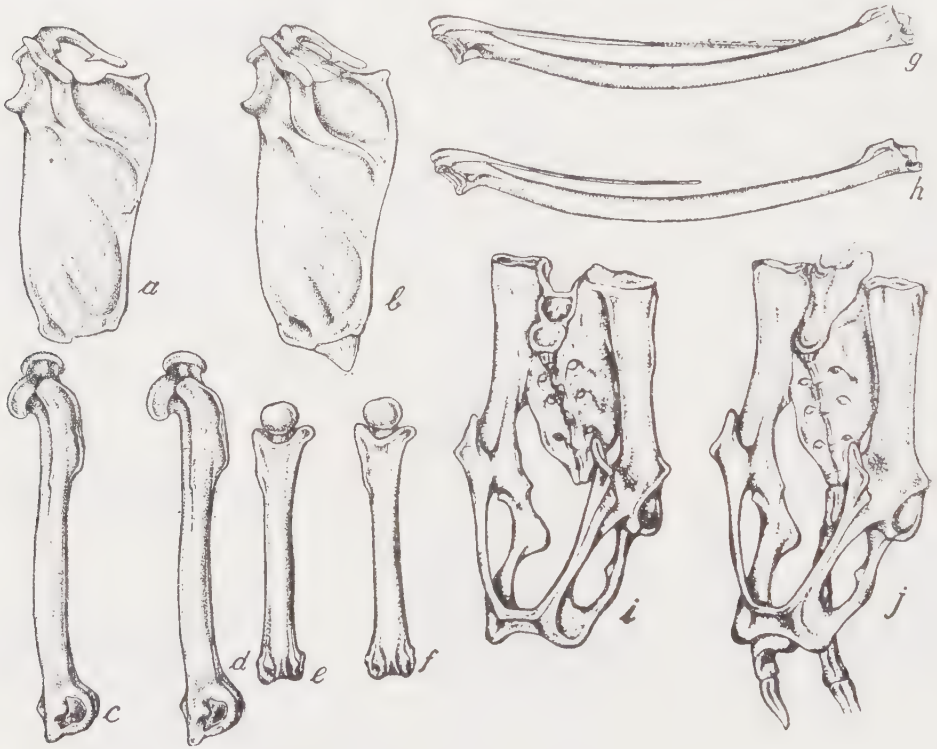


Fig. 8. — *Nyctalus noctula*.
Scapula: *a*, subfosil; *b*, actual. Radius şi cubitus: *c*, subfosil; *d*, actual. Humerus: *e*, subfosil; *f*, actual. Femur: *g*, subfosil; *h*, actual. Centură pelviană: *i*, subfosil; *j*, actual.

În încrustaţiile de calcită ale blocurilor şi ale pietrelor de pe podeaua peşterii, au fost cuprinse şi cimentate la acelaşi nivel, atît scheletele de *Nyctalus*, cît şi unele piese de chihlimbar.

Acolo unde oasele de *Nyctalus noctula* erau în contact cu piesele metalice, sărurile verzui ce reprezintă oxizii metalelor alterate, au acţionat asupra oaselor, dîndu-le o frumoasă culoare verde şi un aspect cu totul aparte.

Cele arătate ne îndreptăţesc să credem, că indivizii speciei *Nyctalus noctula* foloseau peştera Cioclovina cu Apă ca adăpost, la începutul epocii Hallstadt, acum aproape 2900 de ani.

ДВА ИНТЕРЕСНЫХ ОТКРЫТИЯ В ПЕЩЕРЕ ЧОКЛОВИНА КУ АПЭ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В пещере Чокловина ку Апэ был найден клад, состоящий из всевозможных предметов из янтаря, керамики, цветного стекла и металлического сплава, подобного бронзе, относящегося к железному веку (Гальштат).

Открытие было сделано во время разведки залежей гуано в пещерах Хунедоркой области.

В среднем этаже пещеры были также обнаружены многочисленные скелеты летучих мышей вида *Nyctalus noctula* Schreb. Положение скелетов по отношению к предметам клада позволяет предполагать у них тот же возраст, около 2900 лет.

Нигде в наши дни *Nyctalus noctula* не прячется в пещерах, следовательно, за 2900 лет этот вид претерпел значительные изменения биологического характера.

Из сравнения скелетов выясняется, что за этот период времени *Nyctalus noctula* претерпел весьма незначительные морфологические изменения.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1.— Вход в пещеру Чокловина ку Апэ.

Рис. 2.— Предметы клада Гальштата на месте, под которым были найдены кости *Nyctalus noctula*.

Рис. 3.— Предметы из клада.

Рис. 4.— Предметы из клада.

Рис. 5.— Предметы из клада.

Рис. 6.— *Nyctalus noctula*.

Рис. 7.— *Nyctalus noctula*. Череп, вид сзади: *a* — полуископаемый; *b* — современный. Череп, вид спереди: *c* — полуископаемый; *d* — современный. Череп, вид сбоку: *e* — полуископаемый; *f* — современный. Челюсть: *g* — полуископаемая; *h* — современная.

Рис. 8.— *Nyctalus noctula*. Лопатка: *a* — получископаемая; *b* — современная. Лучевая и локтевая кости: *c* — полуископаемые; *d* — современные. Плечевая кость: *e* — полуископаемая; *f* — современная; Бедренная кость: *g* — полуископаемая; *h* — современная. Бедренный пояс: *i* — полуископаемый; *j* — современный.

DEUX DÉCOUVERTES INTÉRESSANTES DANS LA CAVERNE DE CIOCLOVINA CU APĂ

(RÉSUMÉ)

Les Auteurs ont découvert dans la caverne de Cioclovina cu Apă un trésor, datant de l'époque du fer (Hallstatt), comprenant plusieurs pièces d'ambre, de céramique, de verroterie colorée et d'un alliage métallique ressemblant au bronze.

La découverte a été faite pendant les recherches de prospection des dépôts de guano des cavernes de la région de Hunedoara.

On a trouvé à l'étage moyen de la caverne de nombreux squelettes de *Nyctalus noctula* Schreb. La position des squelettes, par rapport aux pièces du trésor, permet de leur attribuer le même âge, à peu près 2.900 ans.

Actuellement, *Nyctalus noctula* ne s'abrite plus dans des cavernes, ce qui indique que cette espèce a souffert en 2.900 ans d'importantes modifications d'ordre biologique.

La comparaison des squelettes montre que les modifications morphologiques de *Nyctalus noctula* ont été assez faibles pendant ce temps.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — L'entrée de la caverne Cioclovina cu Apă.
Fig. 2. — Pièces du trésor hallstattien, *in situ*, sous lesquelles furent trouvés des os de *Nyctalus noctula*.
Fig. 3. — Objets faisant partie du trésor.
Fig. 4. — Objets faisant partie du trésor.
Fig. 5. — Objets faisant partie du trésor.
Fig. 6. — *Nyctalus noctula*.
Fig. 7. — *Nyctalus noctula*. Crâne, aspect dorsal: *a)* subfossile; *b)* actuel. Crâne, aspect ventral: *c)* subfossile; *d)* actuel. Crâne, aspect latéral: *e)* subfossile; *f)* actuel. Mandibule: *g)* subfossile; *h)* actuelle.
Fig. 8. — *Nyctalus noctula*. *Scapula*: *a)* subfossile; *b)* actuelle. Radius et cubitus: *c)* subfossile; *d)* actuels. Humérus: *e)* subfossile; *f)* actuel. Fémur: *g)* subfossile; *h)* actuel Ceinture pelvienne: *i)* subfossile; *j)* actuelle.

BIBLIOGRAFIE

1. I. H., Blasius, *Naturgeschichte der Saugethiere Deutschlands*. Braunschweig, 1857.
2. Margo Tivadar, *Devenérfajok a Budapesti és magyarországi faunában*. Magyar Orb. es Term. vizag nagyblesnik fort vazl és Munkálatai, 1879, vol. XX.
3. I. Trouessart, *Les Chiroptères de France*. Le naturaliste, 1884, nr. VI.
4. — *Faune des mammifères d'Europe*. Paris, 1910.
5. E. A. Bielz, *Die Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens*. Hermannstadt, 1888.
6. Gerrit S. Miller, *Catalogue of Mammals of Western Europe* in *The Collection of British Museum*. Londra, 1912.
7. J. Paslaszky, *Fauna Regni Hungariae*. Budapesta, 1918.
8. I. B. Călinescu, *Mamiferele Romîniei. Repartiția și problemele lor biogeografice-economice*. București, 1931.
9. M. Eisentraut, *Der Winterschlaf der Fledermäuse mit besonderer Berücksichtigung der Wärmeregulation*. Ztschr. für Morph. u. Ok. der Tiere, 1934, vol. 29, caietul 2.
10. Aellen Villy, *Les chauves-souris du Jura Neuchâtelois et leurs migrations*. Bull. de la Soc. Neuchâtel. des Sci. Nat., 1949, vol. 72, seria a III-a.
11. P. A. Kuziakin, *Letucie-mîși*. Sovetskaia Nauka, Moscova, 1950.
12. A. K. Tatarinov, *Novîie nahodki v SSSR dlinnouhoi nociniți (Myotis bechsteinii Kuhl., Mamalia Chiroptera)*. Zoolog. jurn., 1953, vol. XXXII, fasc. 6.
13. Kowalski Kazimierz, *Nietoperze jaskiniose Polskii i ich ocranona*. Ochrona Przyrody, Razcnik zakladu ochrony Przyrody Polskie Akademii Nauk., 1953, nr. 21, p. 58—77.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

HIDRACARIENI ORBI DIN APELE FREATICE

DE

J. TANASACHI și TR. ORGHIDAN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 1 februarie 1955*

În luna august 1953, în deplasarea făcută în cadrul Colectivului speologic nr. 1 al Comitetului geologic, în regiunea Ohaba-Ponor (Hunedoara), a fost cercetată și fauna mai multor fîntîni din comuna Ponor.

Aceste fîntîni situate la 100—200 m distanță de rîul Streiu, conțin o bogată faună mixtă, epigee și subterană, compusă din protozoare, viermi, crustacee, larve de insecte, insecte adulte și acarieni. Aceștia din urmă sînt reprezentați, în fîntînile de la Ponor, prin oribatide, halacaride și două forme noi de hidracarieni, dintre care una aparține genului *Mideopsis*, iar alta genului *Phreatohydracarus* n. gen.

O particularitate a acestor două specii de hidracarieni, care merită să fie semnalată de la început, este lipsa completă a ochilor, fapt care ne permite să considerăm pentru prima dată cu certitudine, existența unei veritabile adaptări la viața subterană, în cadrul grupului hidracarienilor.

Colectarea faunei din fîntîni s-a făcut cu ajutorul unui fileu cu mîner lung (2 m). Fileul s-a introdus în apropierea fundului fîntînii, imprimîndu-i-se, o mișcare circulară, iar după un timp se schimba sensul mișcării; se procedează în felul acesta timp de mai multe minute. Nu s-au raclat nicăieri pereții sau fundul fîntînilor.

În felul acesta a fost capturată fauna de fund și de pe pereți, compusă mai ales din forme nefixate, dintre care unele sînt specii subterane, venite în fîntînă din pînza freatică, iar altele sînt forme epigee.

În cele ce urmează dăm descrierea celor două forme noi de hidracarieni, aducînd și unele considerații de ordin ecologic.

Pînă în prezent, au fost găsite în apele subterane 2 specii ale genului *Mideopsis*. Comparate cu speciile cunoscute epigee ale genului, prezintă unele caractere morfologice diferențiale, care arată separarea unui subgen nou, separare determinată de trecerea de la viața din apele de la suprafață, la cea din apele freatice.

Prima formă subterană a genului Mideopsis, a fost descrisă de L. Szalay (4) în 1945.

Observînd deosebirile pe care această formă le prezintă față de speciile epigee ale genului *Mideopsis*, acest autor a inclus-o într-un subgen nou *Nudo-*

mideopsis. Autorul foloseşte drept caracter pentru această separare, structura chitinei scutului dorsal, care constă din distribuirea eterogenă a porilor, lăsînd între ei dungi chitinoase lipsite de porozitate.

Acest caracter însă îl prezintă şi unele specii epigee ale genului, care aparţin după toate celelalte caractere ale lor, genului *Mideopsis* s. str. Deoarece numele dat de L. Szalay (4) subgenului nou, a fost sugerat tocmai de acest caracter, îl socotim impropriu şi credem că sintem îndreptăţiţi să-i dăm numele de *Stygomideopsis*; nume ce precizează condiţiile mediului care au provocat apariţia subgenului.

Stygomideopsis nov. nom.

syn. *Nudomideopsis* Szalay 1945

Principalele caractere morfologice care deosebesc subgenul *Stygomideopsis* de *Mideopsis* s. str. sînt: structura palpului, forma şi structura organului genital, şi lipsa ochilor.

Articolul IV al palpului foarte alungit şi puternic încovoiat, depăşeşte net lungimea articolelor I—II şi III.

Organul genital al masculului este piriform şi nu prezintă peri pe partea inferioară. Organul genital femel este cordiform, de mărime impresionantă şi poartă de ficare parte cîte trei discuri genitale mici, mult distanţate între ele.

Caracterul principal al subgenului, este reducerea, uneori pînă la dispariţie, a organului vizual. Nu s-a observat la animalele vii, nici pigment, nici vreo structură care să indice existenţa ochilor.

Mideopsis (Stygomideopsis) fonticola n. sp.

(fig. 1—6)

Specia *Mideopsis fonticola* se deosebeşte de *Mideopsis longipalpis* Szalay, prin următoarele caractere: talie, structura articolului III al palpului, forma şi mărimea organului genital femel şi chitinizarea corpului.

Masculul. Forma corpului scurt-ovală (fig. 1), de culoare brună deschis pînă la galben, cu pete brune şi cu o pată albă în formă de Y pe partea dorsală. Chitinizarea corpului mai slabă ca la *Mideopsis longipalpis*.

Corpul pe partea dorsală este lung de 495 μ şi lat de 395 μ, talia fiind deci mai mare ca a speciei înrudite, care este lungă de 415 μ şi lată de 344 μ.

Scutul dorsal este separat de cuirasa ventrală care se resfrînge şi pe laturile corpului, printr-un şanţ foarte îngust; pe scut nu se observă dungi de chitină lipsite de pori.

Ochiul lipseşte şi nu se vede nici o urmă de pigment sau de structură care să-i indice prezenţa. Pentru *Mideopsis longipalpis* Szalay menţionează: « Das Vorhandensein von Augen liess sich nicht sicher ermitteln, da Augenpigment nicht gefunden wurde (4) » [1].

Organul maxilar, de formă aproape pătrată, are un rostru scurt. Mandibula robustă are ghiara cu baza puternic dezvoltată şi cu vîrf încovoiat,

[1] p. 49: « Prezenţa ochilor nu apare ca sigură, pigmentul ochilor nu a fost găsit ».

prevăzut cu mici denticuli (fig. 2); măsoară în lungime 57 μ (fără ghiară) și în lățime 27 μ.

Palpul (fig. 3), are în general aceeași formă ca și la specia înrudită, deosebindu-se prin forma articolului III. Palpul are o formă subțire, alungită, cel mai lung fiind articolul IV, care depășește net lungimea articolelor I—II și III. Articolul III prezintă pe partea ventrală o serie de mici denticuli chitinoși, mai proeminenți în jumătatea distală a articolului, denticuli care lipsesc la *Mideopsis longipalpis*. Articolul IV, la partea proximală are lățimea de 18 μ și prezintă ventral o mică proeminență pe care se fixează cei doi peri tactili ai articolului IV. Imediat după această proeminență, marginea ventrală a articolului prezintă spre partea anterioară o puternică adîncitură, care reduce lățimea articolului, în dreptul ei, la 14 μ, articolul se înconvoaie brusc din acest loc, crescînd ușor în lățime pînă în treimea distală, unde măsoară 18 μ. Această conformație corespunde cu a speciei *Mideopsis longipalpis*.

Palpul prezintă următoarele dimensiuni în μ:

Articolul	I	II	III	IV	V
Lungimea dorsală	17	43	28	120	25
Înălțimea	16	37	31	18	10

Regiunea epimerală acoperă 2/3 din fața ventrală (fig. 1). L. Szalay (4) afirmă că regiunea epimerală la *Mideopsis longipalpis*, acoperă numai 1/2 din lungimea corpului. Credem că această deosebire între cele două specii este numai aparentă, deoarece marginea inferioară a epimerului 4, fiind complet sudată cu cuirasa ventrală, poate fi observată greu, în timp ce liniile de sutură ale epimerelor 3, cu cuirasa, destul de evidente, dau impresia opririi regiunii epimerale la nivelul lor, pe la jumătatea corpului.

Marginea superioară a epimerului 1 este ascuțită, depășind puțin marginea frontală a corpului. Sinusul maxilar, adînc de 95 μ și lat de 72 μ, se îngustează la partea inferioară și are forma de V. La specia înrudită, vîrfurile epimerelor 1 sînt rotunjite, iar sinusul bucal, lung de 70 μ și lat de 55 μ are forma de U.

Picioarele nu prezintă caractere sexuale secundare și au aceeași conformație ca la specia înrudită.

Organul genital (fig. 4) este situat la 40 μ distanță de marginea posterioară a corpului (20 μ la *Mideopsis orbicularis*) are forma ovală, deschiderea genitală măsurînd 88 μ în lungime. Cîmpul labial este delimitat lateral de o zonă chitinoasă semilunară, ce ar reprezenta clapele genitale, complet sudate cu cuirasa ventrală. Porozitatea acestei zone se deosebește de aceea de pe restul corpului, care este alcătuită din grupe de pori mici, în timp ce pe cîmpul genital porii sînt mai mari și simpli.

Pe cîmpul labial sînt situate, de o parte și de alta, cîte 3 discuri genitale, distanțate între ele și nu strîns unite ca la *Mideopsis longipalpis*.

Orificiul excretor este situat pe marginea posterioară a corpului.

Femela. Forma corpului, asemănătoare cu a masculului, măsoară în lungime 560 μ și în lățime 440 μ (fig. 6). (*Mideopsis longipalpis* măsoară în lungime 524 μ și în lățime 422 μ).

Culoarea, chitinizarea, forma organului maxilar sînt la fel ca la mascul. De asemenea, ochii lipsesc complet.

Palpul are aceeaşi conformaţie ca şi la mascul, cu singura deosebire că articolul IV este mai puţin dezvoltat în 1/3 distală, dînd palpului un aspect mai delicat (fig. 5).

Palpul măsoară în μ:

Articolul	I	II	III	IV	V
Lungimea dorsală	17	42	33	110	29
Înălţimea	18	41	37	14	9

Regiunea epimerală şi picioarele nu prezintă nimic deosebit faţă de sexul opus. Sinusul maxilar, la femelă, are aceeaşi formă de V, fiind mai puţin adînc decît la mascul (80 μ).

Cîmpul genital femel (fig. 6) de formă ovală, cu un contur uşor concav pe marginile laterale în regiunea lor anterioară, ceea ce dă organului un aspect piriform, măsoară în lungime 208 μ, iar în lăţime 160 μ. În comparaţie cu femela de *Mideopsis longipalpis*, apare mai dezvoltat, mai ales în lungime, ocupînd 1/3 din lungimea ventrală a corpului. Partea anterioară a organului pătrunde în sinusul genital al cîmpului epimeral, aproape pînă în dreptul orificiilor glandulare postepimerale, spre deosebire de *Mideopsis longipalpis*, la care organul genital femel este numai puţin mai lung decît lat (147 μ 139μ) şi nu pătrunde în sinusul genital, format de marginea inferioară a epimerelor 4, rămînînd mult în urma orificiilor glandulare postepimerale.

În ceea ce priveşte discurile genitale, cîte 3 de fiecare parte, după cum s-a mai spus în caracterizarea genului, sînt situate pe marginea externă a cîmpului labial şi foarte distanţate între ele. Forma şi mai ales dimensiunea organului genital femel, sînt caractere pregnante, care permit de la prima vedere, deosebirea dintre aceste două specii.

A fost colectat din regiunea Hunedoara, raionul Haţeg, comuna Ponor, din fîntîna Olguţei Gabor, altitudinea 400 m, temperatura 12°: 1♂ şi 2♀.

Phreatohydracarus n. gen.

Corpul turtit dorsoventral. Cuirasa ventrală se răsfrînge pe marginile corpului, fiind puţin mai mare decît cuirasa dorsală. Între cele două cuirase rămîne un spaţiu îngust de piele nechitinizată, ceea ce permite detaşarea scutului dorsal. Cuirasa este străbătută de numeroase grupe de pori.

Organul maxilar şi palpul au conformaţia caracteristică subfamiliei *A-Thienemanniinae*. Mandibula este scurtă, cu o ghiară robustă.

Epimerele sînt sudate între ele şi cu cuirasa ventrală: liniile de sutură dintre epimere sînt destul de evidente. Delimitarea dintre acestea şi cuirasa ventrală, slab indicată, poate fi urmărită după deosebirea dintre porozitatea cuirasei ventrale, cu grupe mici de pori şi porozitatea epimerelor cu grupe mari de pori.

Picioarele sînt lipsite de peri înotători; ghiarele au formă de seceră.

Organul genital este situat într-o deschidere a cuirasei ventrale. La mascul această deschidere are o formă ovală: la femelă deschiderea este largă şi de formă rotundă. Discurile genitale sînt situate, la amîndouă sexele, în interiorul deschiderii cuirasei, pe marginile laterale ale clapelor genitale.

Prin caracterele sale morfologice, genul *Phreatohydracarus* este foarte apropiat de *Stygohydracarus*, de care se deosebeşte prin structura organului

genital femel. Această înrudire este accentuată și prin condițiile ecologice, ambele genuri fiind cunoscute numai din apele freatice.

K. Viets (1), în 1931, descrie genul *Stygohydracarus*, situindu-l în familia *A-Thienemanniinae*. În cadrul acestei familii creează subfamilia *Mundamellinae*, în care plasează genul *Mundamella* și *Stygohydracarus*. Această poziție sistematică a stabilit-o după caracterele masculului, femela de *Mundamella* fiind necunoscută.

Noua subfamilie creată de K. Viets (1), *Mundamellinae*, se aseamănă prin toate caracterele cu subfamilia *A-Thienemanniinae*, excepînd conformația organului genital femel de la *Stygohydracarus*; în privința femelei de *Mundamella* nu s-a putut pronunța, aceasta fiind necunoscută.

Prin descoperirea genului nou *Phreatohydracarus* care prin caracterele sale este pe de o parte strîns înrudit cu *Stygohydracarus*, iar pe de altă parte corespunde prin structura aparatului genital femel, diagnozei date pentru subfamilia *A-Thienemanniinae*, existența subfamiliei *Mundamellinae* nu mai apare ca reală.

A urma sistematica dată de K. Viets (1) ar însemna să situăm aceste două genuri, *Stygohydracarus* și *Phreatohydracarus*, atît de apropiate, în două subfamilii deosebite, *Stygohydracarus* în subfamilia *Mundamellinae* și *Phreatohydracarus* în subfamilia *A-Thienemanniinae*. Deaceea se cere modificarea diagnozei subfamiliei, dată de K. Viets (1) în 1923, cu privire la conformația organului genital femel.

Subfamilia A-THIENEMANNIINAE

Corpul cuirasat. Organul maxilar cu rostru scurt și cu deschiderea bucală în formă de fantă. Mandibula scurtă, cu ghiara îngroșată la bază. Articolul IV al palpului are marginea distală alungită anterior, întrecînd lungimea articolului V și acoperind în întregime marginea laterală a acestuia. Articolul IV poartă în regiunea distală și mediană 2 peri lungi. Picioarele fără peri înotători. Organul genital cu mai multe discuri genitale, situate în cîmpul labial la mascul, în cîmpul labial sau pe marginea cuirasei — în imediata apropiere a cîmpului — la femelă.

CHEIE DE DETERMINARE PENTRU GENURI

1 (4) Discurile genitale la femelă situate în cîmpul labial pe marginea clapelor 2

2 (3) Discurile genitale puține, dispuse pe un singur rînd ..... **Phreatohydracarus**

3 (2) Discurile genitale numeroase, dispuse pe mai multe rînduri ..... **A-Thienemanniinae**

4 (1) Discurile genitale la femelă, situate pe marginea cuirasei, în imediata apropiere a clapelor genitale..... **Stygohidracarus**

Poziția genului *Mundamella* în subfamilia *A-Thienemanniinae* va putea fi precizată, cînd va fi cunoscută și femela.

Phreatohydracarus mosticus n. sp.

fig. 7-15

Masculul (fig. 7). Privit pe partea dorsală prezintă un contur cu mult mai rotund decît specia vecină *Stygohydracarus troglobius* Viets (1). În același

timp, talia animalului este mult mai mare, avînd lungimea dorsală de 445 μ, lungimea ventrală de 484 μ şi lăţimea de 424 μ, în timp ce *Stygohydracarus troglobius* măsoară 370 μ dorsal, 396 μ ventral şi 297 μ în lăţime.

Examinînd cu atenţie animalele vii, nu s-a putut observa nici o urmă de ochi sau de pigment (fig. 8).

Culoarea corpului este galben-verzuie transparentă. Corpul este în întregime cuirasat; chitina este mai slabă ca la specia înrudită, este străbătută de grupe de pori, separaţi prin dungi de chitină omogenă.

Organul maxilar nu diferă decît prin dimensiuni avînd lungimea de 110 μ, lăţimea de 73 μ şi înălţimea de 80 μ. Mandibula (fig. 15) este mai robustă, măsurînd 112 μ împreună cu ghiara şi 83 μde la baza ghiarei pînă la extremitatea proximală.

Palpul (fig. 9) are aceeaşi structură ca la *Stygohydracarus troglobius*, cu diferenţa că articolul II este egal în lungime cu articolul IV, în timp ce la specia precedentă articolul II este evident mai lung decît articolul IV. De asemenea, din punctul de vedere al structurii chitinei, la *Phreatohydracarus mosticus*, articolele III şi IV sînt mai puţin străbătute de pori decît articolul I şi II, invers decît la specia înrudită.

Articolele palpului au în μ, următoarele dimensiuni:

Articolul	I	II	III	IV	V
Lungimea dorsală	33	67	26	64	42
Lungimea ventrală	26	31	17	65	36
Înălţimea	24	40	37	44	10

Epimerele sînt contopite între ele şi cu cuirasa ventrală, liniile de sutură, mai ales acelea laterale, fiind evidente. Liniile de sutură mediană dintre epimere şi limitele posterioare ale epimerelor 4, sînt slabe. Delimitarea se face mai mult după diferenţa de porozitate, epimerele avînd grupele de pori evident mai mari decît acelea de pe cuirasa ventrală. Aspectul cîmpului epimeral este dreptunghiular la *Stygohydracarus troglobius* şi trapezoidal la *Phreatohydracarus mosticus*.

Picioarele, lipsite de peri înotători, sînt mai scurte de cît corpul şi prevăzute numai cu peri rari şi scurţi. Ghiarele fine, în formă de seceră, nu au dinte accesor şi lamă bazală, la fel ca la specia înrudită.

Structura organului genital (fig. 10) se deosebeşte net la cele două specii. La specia noastră, masculul are organul genital extern piriform, cu regiunea labială lungă de 63 μ şi largă de 48 μ, lărgimea maximă fiind în jumătatea posterioară. El este înconjurat de un cîmp genital, care se deosebeşte de cuirasa ventrală printr-o porozitate foarte fină. La *Stygohydracarus troglobius*, regiunea genitală este alungită, de forma unei fante, cu lărgimea maximă în jumătatea anterioară. Nu se menţionează un cîmp genital în jurul regiunii labiale. La *Phreatohydracarus mosticus*, de o parte şi de alta a orificiului, în cîmpul labial, sînt dispuse 9 discuri genitale, dintre care 7—8 dispuse pe un rînd şi 1—2 pe un al doilea rînd mai intern. La *Stygohydracarus troglobius*, de o parte şi de alta a orificiului genital, sînt 11 discuri genitale, dispuse pe un singur rînd.

Orificiul excretor este situat pe partea ventrală, la marginea inferioară a corpului.

Femela (fig. 12). Este de talie puţin mai mare ca masculul, măsoară în lungime, ventral, 480 μ şi în lăţime 420 μ, avînd o formă larg ovală. Culoarea

corpului, structura chitinei, forma organului maxilar și a mandibulei sînt la fel ca la mascul.

Palpul (fig. 13) prezintă aceleași caractere, cu singura deosebire că articolul II este puțin mai lung decît articolul IV.

Dimensiunile articolelor în μ, sînt următoarele:

Articolul	I	II	III	IV	V
Lungimea dorsală	24	71	27	64	35
Lungimea ventrală	22	36	17	65	29
Înălțimea	20	43	40	40	9

Epimerele și picioarele nu prezintă nimic deosebit.

Organul genital extern (fig. 14), la femela de *Phreatohydracarus mosticus*, are o formă rotundă, însă cu diametrul transversal (163 μ) puțin mai mare ca cel longitudinal (154 μ), cuprinzîndu-se de 3,24 ori în lungimea corpului. Caracteristica constă în lipsa cîmpului genital, clapele fiind net separate de cuirasa ventrală. Discurile genitale, 9 de fiecare parte, sînt situate pe laturile externe ale clapelor, localizate pe o fîșie îngustă de chitină, mai pigmentată decît restul clapei genitale; la partea anterioară a acestei fîșii sînt doi peri fini.

La femela de *Stygohydracarus troglobius* cîmpul genital este mai lung (116 μ) decît lat (108 μ) și se cuprinde de 2,90 ori în lungimea corpului. Discurile genitale, cîte 11—12 de fiecare parte, se găsesc în afara clapelor, în cîmpul genital, care este precis separat de acestea.

Orificiul excretor este situat pe partea ventrală, la marginea posterioară a corpului.

Specia a fost colectată din regiunea Hunedoara, raionul Hațeg, comuna Ponor, din trei fîntîni, situate la 100—200 m distanță de apa rîului Streiu. Temperatura 11°.

Observații ecologice. Cercetînd fîntînile din comuna Ponor, am constatat că acestea conțin un număr destul de însemnat de animale, dintre care o mare parte reprezintă forme subterane ieșite din aluviunile acvifere. Această bogăție a faunei, ne-a făcut să privim mai atent ansamblul de factori de care ar depinde, în fîntînile de la Ponor, acumularea numeroaselor stigobionte prezente acolo. O analiză mai amănunțită a acestor factori, precum și o descriere completă a faunei vor forma obiectul unei publicații viitoare.

În cele ce urmează, dăm numai fapte, care în momentul de față ne apar mai importante și mai strîns legate de explicația prezenței hidracarienilor orbi în acest domeniu.

După cum am spus la început, fîntînile cercetate se află în diferite gospodării, situate în apropierea rîului Streiu, cea mai apropiată fiind la 80—100 m și cea mai depărtată la 200 m distanță de acesta.

În toate fîntînile, nivelul apei este relativ apropiat de suprafața pămîntului. Astfel, la cele mai apropiate de rîu, nivelul se găsește la 1,50 m de la suprafața pămîntului, în timp ce la cele mai distanțate, acest nivel coboară la 2,50 m. Fundul tuturor fîntînilor este acoperit cu o cantitate destul de mare de detritus, în majoritate vegetal. Temperatura apei varia, în luna septembrie între 9 și 13°, iar în luna octombrie între 9,5 și 12°, la aceeași oră în diferitele fîntîni.

În linii mari fauna cuprinde reprezentanți din următoarele grupe: *turbelariate*, *nemerțieni*, *nematode*, *oligochete*, *cladoceri*, *copepode*, *ostracode*, *izopode*,

amfipode, larve de *cironomide* şi *tipulide*, *acarieni*: *oribatide*, *halacaride*, *hidracarieni*.

Din toate aceste animale sînt cu certitudine subterane, unele forme din următoarele grupe: *turbelariate*, *nemerţieni*, *ostracode*, *isopode*, *amfipode*, *hidracarieni*.

Prin metoda sondajelor (5) am recoltat într-o deplasare anterioară (octombrie 1949) din apele hiporeice[1]) ale albiei Streiului, mai multe forme subterane: izopode, amfipode şi hidracarieni. Punctele de cercetare erau situate cam cu 200—300 m în amonte de fîntînile explorate. Numai o specie de izopod şi o specie de amfipod din fauna hiporeică a Streiului, au fost reîntîlnite în fîntînile de la Ponor, iar hidracarienii subterani din albia Streiului erau forme tipic hiporeice (*Stygomomonia*, *Kongsbergia*, *Frontipodopsis* etc.) cu ochi normali, neîntîlnindu-se nici *Mideopsis* şi nici *Phreatohydracarus*.

La *Mideopsis longipalpis* Szalay, găsit de Balog în biotopul hiporeic al rîului Bratca, ochiul nu a putut fi observat pe materialul fixat; Szalay a considerat însă că fixatorul a distrus pigmentul ochiului. De asemenea, la *Stygohydracarus subteraneus* Viets, descoperit de St. Karaman în fîntînile din valea Vardarului, nu a putut fi observat ochiul, dar animalul nu a fost considerat orb, deoarece şi în acest caz s-a crezut că este vorba de acţiunea de distrugere a pigmentului de către fixator.

La *Phreatohydracarus mosticus* şi la *Mideopsis fonticola*, pigmentul ochilor este complet dispărut şi nu se observă nici o structură care ar permite stabilirea poziţiei iniţiale a pigmentului. O cercetare amănunţită a fost făcută şi pe material viu şi pe material fixat.

Din cele arătate pînă aici rezultă, în primul rînd, că specia *Phreatohydracarus mosticus* şi *Mideopsis fonticola* reprezintă forme adaptate la viaţa subterană. În al doilea rînd, rezultă că şi alte specii găsite fie în fîntîni, ca *Stygohydracarus subteraneus* Viets, fie în domeniul hiporeic ca *Mideopsis longipalpis* Szalay, pot fi de asemenea forme lipsite de ochi, deci adaptate la viaţa subterană. În afară de lipsa ochilor nu există alt caracter sigur în morfologia speciilor *Phreatohydracarus mosticus* şi *Mideopsis fonticola*, care să precizeze adaptarea la domeniu subteran. Cu toate acestea, coloraţia palidă a corpului, precum şi turtirea puternică dorsoventrală, le deosebeşte de formele epigee.

Pe de o parte, faptul că aceşti hidrocarieni au fost găsiţi în fîntîni la o oarecare distanţă de albia rîului, iar pe de altă parte, faptul că cele două specii lipsesc din apele hiporeice apropiate ale rîului Streiu, unde trăiesc forme mai puţin adaptate la viaţa subterană, la care ochiul nu lipseşte, ne îndreptăţeşte să credem că este vorba de forme ce au pătruns mai adînc în domeniul subteran, pierzînd complet legătura cu exteriorul. Aceasta a dus la dispariţia ochiului, în timp ce la formele hiporeice, care trăiesc în interstiţiile aluviunilor în contact direct cu apa epigee a rîului, această regresiune nu s-a produs.

Este posibil de asemenea, ca retragerea în apele freatice a formelor primitive, din care au derivat speciile *Phreatohydracarus mosticus* şi *Mideopsis fonticola*, să se fi produs anterior retragerii formelor hiporeice în interstiţiile aluvionare. În felul acesta, cele două forme au avut timpul necesar dispariţiei ochiului.

[1]) Termen creat de Tr. Orghidan, pentru biotopul apelor ce îmbibă prundişurile din albia rîurilor.

Faptul că *Mideopsis* este astăzi un gen larg răspîndit în apele epigee ale regiunilor calde din America de Sud, ne face să credem că pătrunderea în apele subterane s-a produs la sfîrșitul terțiarului, cînd clima în regiunile noastre s-a răcit.

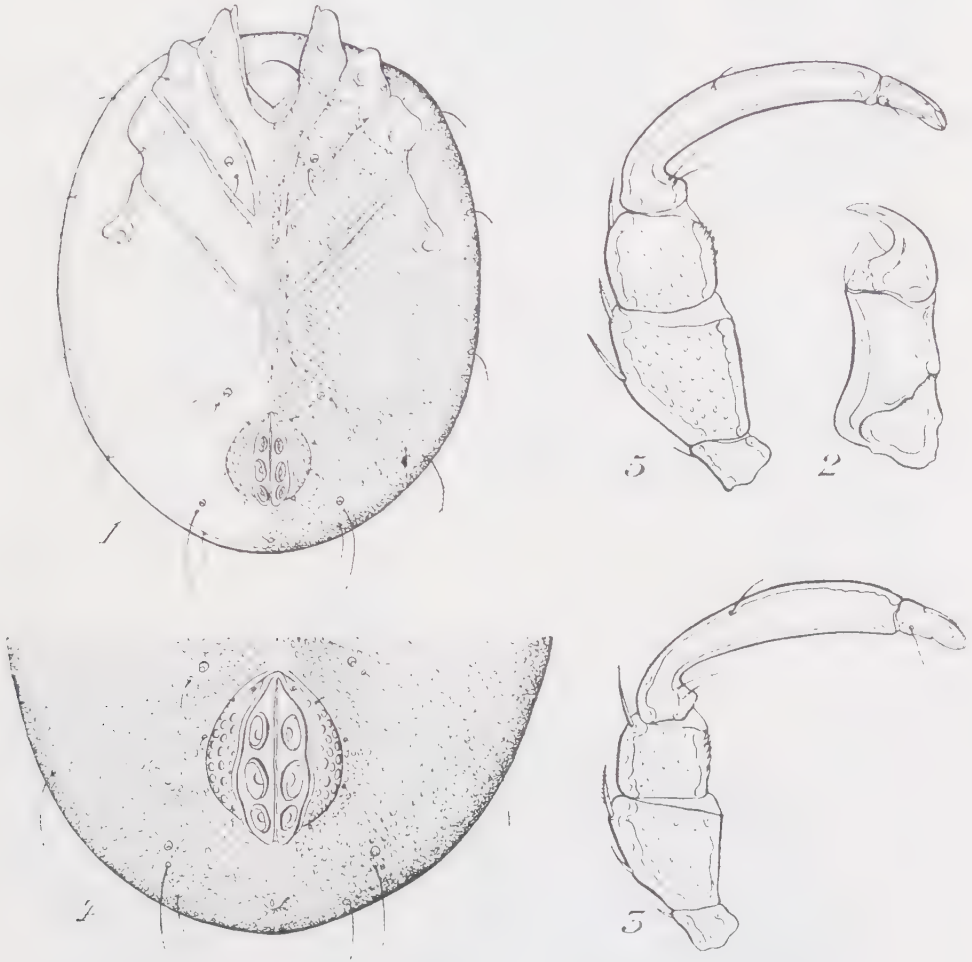


Fig. 1—5. — *Mideopsis fontícola* n. sp.
1, fața ventrală la ♂; *2*, mandibula la ♂; *3*, palpul la ♂; *4*, regiunea genitală la ♂; *5*, palpul la ♀.

Este posibil ca gradul mai înaintat de stenotermie să fi impus acestor forme pătrunderea din apele hiporeice, în care există totuși între anumite limite variații de temperatură, în apele freatice cu temperatura și mai constantă. Această ideé a fost emisă și de către cercetătorii Birstein și V. Ladin (6) cu privire la unele forme subterane de crustacei din U.R.S.S.

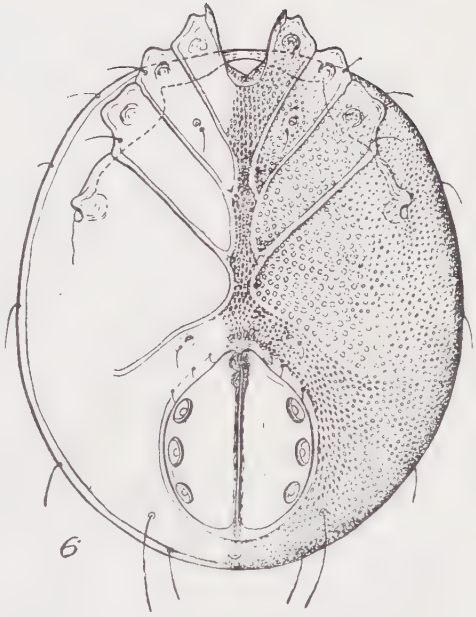
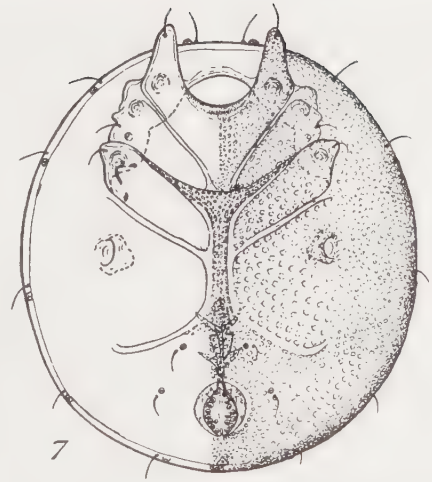


Fig. 6. — *Mideopsis fonticola* n. sp. ♀.



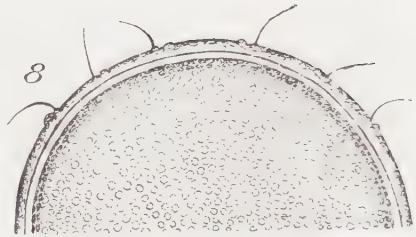
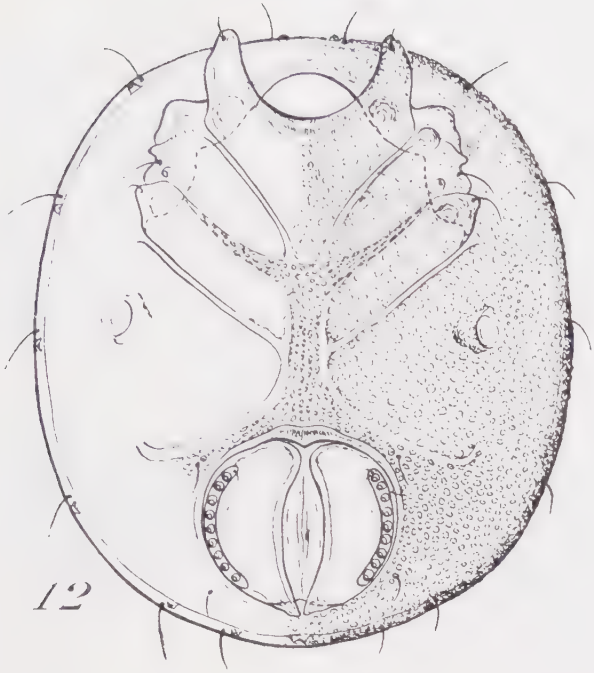
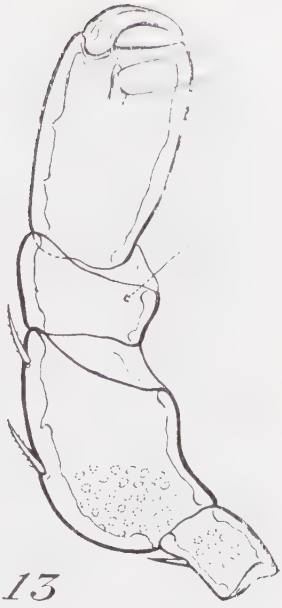


Fig. 7—11. — *Phreatohydracarus mosticus* n. gen.
7, faţa ventrală la ♂; *8*, extremitatea anterioară dorsală; *9*, palpul la ♂; *10*, regiunea genitală la ♂; *11*, suportul chitinos al penisului.





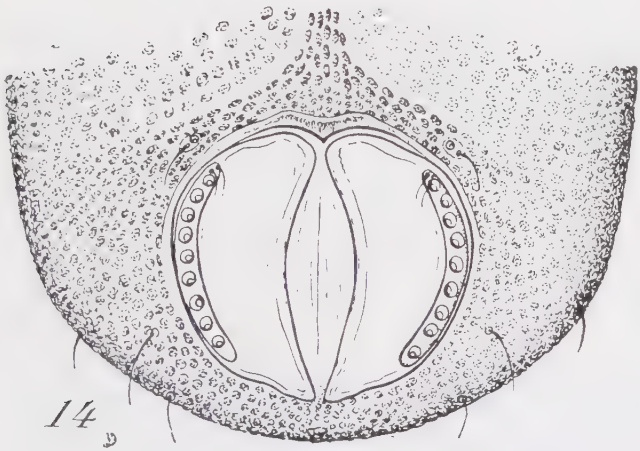


Fig. 12—15. — *Phreatohydracarus mosticus* n. gen.
12, fața ventrală la ♀; *13*, palpul la ♀; *14*, regiunea genitală la ♀; *15*, mandibula la ♂.

НЕЗРЯЧИЕ КЛЕЩИ ГРУНТОВЫХ ВОД

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Работа содержит описание первых двух форм водяных клещей, заведомо незрячих и приспособленных к жизни под грунтами. Внимательно исследованный живой материал не позволил заметить никакой структуры и никакого следа глазного пигмента.

Эти животные были обнаружены авторами в грунтовых водах села Понор (Хунедоара) при исследовании колодцев.

Этими двумя новыми формами являются: *Mideopsis fonticola* sp. n. *Phreatohydracarus mosticus* gen. n. sp. n.

Mideopsis fonticola sp. n. отличается от *M. longipalpis*. Szal. следующими признаками: ростом, строением членика III щупальца, формой и величиной полового органа самки и хитинизацией тела.

Phreatohydracarus gen. n. очень близок к *Stygohydracarus* Viets., но отличается строением полового органа самки.

Нахождение этого нового рода позволяет пересмотреть семейство *A. Thienenmanneidae* Viets. путем упразднения подсемейства *Mundamellinae* Viets., к которому до сих пор принадлежали роды *Stygohydracarus* и *Mundamella*, самка которых неизвестна. Род *Phreatohydracarus* по всем признакам принадлежит подсемейству *A. Thienenmanneidae* Viets., а роды *Stygohydracarus* и *Mundamella* ♂ находятся с ним в близком родстве. Таким образом существование подсемейства *Mundamellinae* оказывается нереальным.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 — 5. — *Mideopsis fonticola* sp. n. 1 — брюшная сторона у ♂; 2 — верхная челюсть у ♂; 3 — щупальце у ♂: 4 — половая область у ♂ ; 5 — щупальце у ♀.

Рис. 6. — *Mideopsis fonticola* sp. n. ♀.

Рис. 7 — 11. — *Phreatohydracarus mosticus* g. n. 7 — брюшная сторона у ♂; 8 — передний конец со спинной стороны; 9 — щупальце у ♂; 10 — половая область у ♂; 11 — хитиновое основание пениса.

Рис. 12—15. — *Phreatohydracarus mosticus* g. n. 12 — брюшная сторона у ♀; 13 — щупальце у ♀; 14 — половая область у ♀; 15 — верхняя челюсть у ♂.

HYDRACARIENS AVEUGLES DES EAUX PHRÉATIQUES

(RÉSUMÉ)

L'ouvrage décrit les deux premières formes d'Hydracariens adaptées à la vie sous-terraine, dont on peut affirmer avec certitude qu'elles sont complètement aveugles. L'examen attentif du matériel vivant a démontré qu'il n'existe nulle structure et nulle trace de pigment oculaire.

Ces animaux furent découverts par les Auteurs dans les eaux phréatiques du village de Ponor (Hunedoara), en explorant les fontaines.

Les deux formes nouvelles sont: *Mideopsis fonticola* n. sp. et *Phreatohydracarus mosticus* n. gen., n. sp.

Mideopsis fonticola n. sp. diffère de *M. longipalpis* Szal. par les caractères suivants: taille, structure du III^e^ article du palpe, forme et dimension

des organes génitaux femelles, chitinisation du corps.

Phreatohydracarus n. gen. se rapproche beaucoup de *Stygohydracarus* Viets., mais en diffère par la structure des organes génitaux femelles.

La découverte de ce genre nouveau permet de procéder à la révision de la famille *A-Thienemanniinae* Viets., par suppression de la sous-famille *Mundamellinae* Viets., qui comptait jusqu'a présent les genres *Stygohydracarus* et *Mundamella*, dont la femelle est inconnue. Le genre *Phreatohydracarus* se rattachant par tous ses caractères à la sous-famille *A-Thienemanniinae* Viets., et les genres *Stygohydracarus* et *Mundamella* (♂) étant fort ressemblants au premier, la sous-famille *Mundamellinae* n'a plus de raison d'être considerée.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1—5. — *Mideopsis fonticola* n. sp. 1, face ventrale du ♂; 2, mandibule du ♂; 3, palpe du ♂; 4, région génitale du ♂; 5, palpe de la ♀.

Fig. 6. — *Mideopsis fonticola* n. sp. ♀.

Fig. 7—11. — *Phreatohydracarus mosticus* n. g. 7, face ventrale du ♂; 8, extrémité antérieure dorsale; 9, palpe du ♂; 10, région génitale du ♂; 11, support chitineux du pénis.

Fig. 12—15. — *Phreatohydracarus mosticus* n. g. 12, face ventrale de la ♀; 13, palpe de la ♀; 14, région génitale de la ♀; 15, mandibule du ♂.

BIBLIOGRAFIE

1. Viets Karl, *Die erste stygobionte Wassermilbe.* Sonder Abdruck aus dem Archiv für Hydrobiologie, 1931, t. XXIII, p. 677.
2. — *Wassermilben oder Hydracarina II.* Die Tierwelt Deutschlands, 1936, t. VII, fasc. 31, p. 395.
3. Sokolov I. I., *Fauna SSSR. Paukoobraznîe Vodianie kleşci 1: Hydrachnellae*, Moscova—Leningrad, 1940, vol. V, nr. 2.
4. Szalay L., *Siebente mitteilung über Wassermilben (Hydrachnellae) aus unterirdischen Gewässern des Karpathenbeckens.* Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, 1945, vol. XXXVIII, nr. 2, p. 37.
5. Chappuis P. A., *Eine neue Methode zur Untersuchungen der Grundwasserfauna.* Acta Scient. Math. et Natur., 1942, nr. 6.
6. Jadin V., *Viața în apele dulci din U.R.S.S.* București, 1953.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

INFLUENŢA CAPTIVITĂŢII ŞI A INANIŢIEI ASUPRA STRUCTURII TESTICULULUI ŞI EPIDIDIMULUI DE LA *LACERTA AGILIS*

DE

G. T. DORNESCU, V. ŞANTA şi U. POLLINGHER

Comunicare prezentată de V. RADU, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 18 ianuarie 1955*

Problema inaniţiei şi a captivităţii a preocupat mult timp pe cercetătorii care au studiat influenţa acestora asupra organelor şi a ţesuturilor.

În legătură cu problema inaniţiei şi captivităţii există un material bogat; noi ne-am limitat la indicarea materialului cel mai apropiat de problema studiată în această lucrare.

V. Grandis (4), experimentînd pe porumbei, a ajuns la concluzia că în inaniţie nu se mai produc spermatozoizi şi neoformaţia celulară din testicul nu duce la producerea de elemente specifice.

S. M. Lukianov (8), în această problemă s-a preocupat de influenţa inaniţiei asupra modificărilor nucleului şi protoplasmei.

A. Branca (1), studiind influenţa captivităţii asupra testicului şi căilor spermatice la lemurieni, arată că aceasta determină sterilitatea.

A. E. Sugliţki (10) a observat că inaniţia determină, la şoarecii albi, o scădere a numărului insulelor lui Langerhans din pancreas.

G. K. Hruşciov (7) a arătat că la peştii ţinuţi în inaniţie, are loc o degenerare a organelor.

Structura testicului normal la *Anguis fragilis* a fost studiată de A. Dalq. Din cercetările lui reiese că spermatogeneza la acest animal se îndeplineşte după un ciclu anual continuu şi că linia seminală nouă îşi începe evoluţia înainte de expulzarea produselor mature ale liniei precedente.

În privinţa epididimului au făcut studii: van der Stricht, A. Henry, J. Benoit şi M. Parat.

Van der Stricht (1893), studiind structura epididimului la şopîrlă, a arătat pentru prima oară existenţa unui proces secretor intens în canalul epididimar.

A. Henry, în lucrarea sa, *Funcţiunea secretoare a epididimului* (1899), arată că epididimul reptilelor se comportă ca o glandă a cărei evoluţie cuprinde patru stadii succesive: stadiul de repaus, de presecreţie, de secreţie şi de reconstrucţie. El descrie modificările structurale ale canalului epididimar

în fiecare stadiu. Amitozele sînt numeroase în toate stadiile, dar prezintă un caracter degenerativ în stadiu de presecreție. Mitozele se întîlnesc în stadiile de reconstrucție și presecreție.

Atît van der Stricht, cît și A. Henry, au descris în epididim două feluri de canale, unele strîmte, cu celule cubice ciliate și altele largi, cu două straturi de celule. După acești autori, canalele mai mici sînt canale tinere, destinate să înlocuiască pe cele epuizate prin secreție prea repetată.

J. Benoit și M. Parat, în cercetările lor, au arătat că tuburile de calibru mai mic reprezintă conurile eferente, iar celelalte sînt secțiuni prin canalul epididimar.

J. Benoit (2), în studiul său asupra epididimului, descrie numai dispoziția topografică a canalelor eferente și a canalului epididimar la șopîrlă și distinge în canalele eferente celule cu cili și celule cu bordură în perie.

M. Parat (1928), a studiat structura celulelor din canalele eferente și din canalul epididimar la șopîrlă, atît în stare de repaus, cît și în plină activitate.

CERCETĂRI PERSONALE

Material de studiu

Ca material de studiu am ales *Lacerta agilis*, întrucît acest animal rezistă mai mult timp în captivitate și la inaniție. Am lucrat atît cu animale adulte, cît și cu pui.

Metoda de lucru

Animalele au fost capturate în jurul Bucureștiului, în lunile: mai, iunie iulie, august și septembrie. Aduse în laborator, au fost împărțite în două loturi. Unele erau sacrificate imediat, iar altele erau ținute în terariu, dîndu-li-se numai apă. Indivizii ținuți în captivitate și la inaniție au fost sacrificați la diferite intervale.

Tehnica histologică

Organele au fost fixate în Susa, Bouin-Hollande, Helly și Dietrich-Parat incluse în parafină, tăiate în secțiuni de 6 μ și colorate cu hematoxilină ferică, hemalun-eozină, tripla colorație Masson, resorcin-fucsin Weigert și tricrom Azan.

S-au făcut desene la camera clară Abbé (oc. 15; ob. D. 40). S-au făcut desene din cele trei regiuni ale epididimului și s-au ales desenele care reprezintă aspectul caracteristic al testiculului.

Pentru a se observa schimbarea volumului canaliculelor seminipare la animalele în inaniție față de cele normale, s-au făcut desene la camera clară (oc. 7; ob 8) din trei porțiuni diferite ale fiecărui testicul. Apoi s-au măsurat diametrele acestor tuburi.

Pentru a vedea dacă îngroșarea tecii canalului epididimar, care se observă pe secțiunile făcute prin epididimul animalelor în inaniție, este datorită unei multiplicări a celulelor sau este vorba de aceeași cantitate de țesut care prin micșorarea acestor canale se dispune într-un strat mai gros, am întrebuințat următoarea metodă: am desenat la camera clară Abbé (oc. 7;

ob. D. 40) pe un carton, cîte zece secțiuni prin canalul epididimar, atît de la fiecare animal în inaniție, cît și de la cei normali. Am tăiat apoi separat epiteliu și teaca și le-am cîntărit la o balanță de precizie.

OBSERVAȚII

Testiculul

La șopîrlele normale prinse la sfîrșitul lunii iunie și fixate imediat, testiculul în secțiune apare format din canalicule seminipare cu lumen. La periferia tuburilor se observă nuclee sertoliene foarte rare. În rînd cu acestea se găsesc spermatogonii ce formează o pătură continuă, deasupra spermatocite în profază, iar înspre lumen mai multe rînduri de spermatide, constituind elementul predominant. Unele dintre spermatide sînt în diferite stadii de spermiogeneză. Deasupra lor se găsesc spermatozoizi. De semnalat că între tuburi nu se observă țesut conjunctiv, ci celule interstițiale mari și vase de sînge. Acest aspect dovedește că glanda este în plină funcțiune (fig. 1).

La șopîrlele ținute în inaniție parțială 40 de zile și sacrificate aproximativ la aceeași dată cu șopîrlele normale, am observat următorul aspect: testiculul este mai mic, iar canaliculele seminipare mai compact așezate, nelăsînd spații între ele. Majoritatea canaliculelor nu prezintă lumen. În canaliculele seminipare se observă numeroase nuclee sertoliene foarte mari. Linia seminală este reprezentată prin spermatogonii, spermatocite în diviziune, așezate în mai multe straturi, spermatide dispuse și ele în mai multe rînduri, în schimb nu se găsesc spermatide în spermiogeneză și nici spermatozoizi. Celulele interstițiale ce se găsesc între tuburi sînt mai mici decît la șopîrlele normale (fig. 2).

La șopîrlele normale prinse la 20 iulie și sacrificate imediat, se observă nuclee sertoliene rare, linia seminală este reprezentată prin spermatogonii puține, numeroase spermatocite în profază, deasupra cărora se află mai multe straturi de spermatide; înspre lumen se găsesc spermatide în spermiogeneză și spermatozoizi. Celulele interstițiale dintre canalicule sînt mari și mai rare (fig. 3).

La șopîrlele ținute 15 zile în inaniție și sacrificate tot la 20 iulie, testiculul este mai mic și format din canalicule seminipare mai mici, lipsite de lumen. În canalicule se observă nuclee sertoliene dese, spermatogonii, predomină spermatocitele în diviziune formînd mai multe straturi, spermatide sînt puține și nici una în spermatogeneză, iar spermatozoizii lipsesc. Între canalicule se găsesc celule interstițiale numeroase și mai mici decît la indivizii normali.

La o inaniție mai îndelungată, de 30 de zile, modificările sînt și mai accentuate. Testiculul șopîrlelor sacrificate în luna august este mult mai mic, apropiindu-se de dimensiunile celui de la pui: tuburile seminipare sînt foarte mici, lipsite de lumen și așezate compact. În interiorul tubului se găsesc nuclee sertoliene mici și spermatogonii numeroase, acestea fiind în unele tuburi singurele elemente ale liniei seminale care se mai găsesc. Se observă puține spermatocite, dintre care numai unele sînt în diviziune; spermatidele și spermatozoizii lipsesc. Celulele interstițiale sînt mici (fig. 4).

Aspectul testiculului unei șopîrle în inaniție de 30 de zile se apropie de cel de la pui. La acesta din urmă testiculul este mult mai mic decît la adult, majoritatea canaliculelor seminipare nu prezintă lumen, iar acolo unde

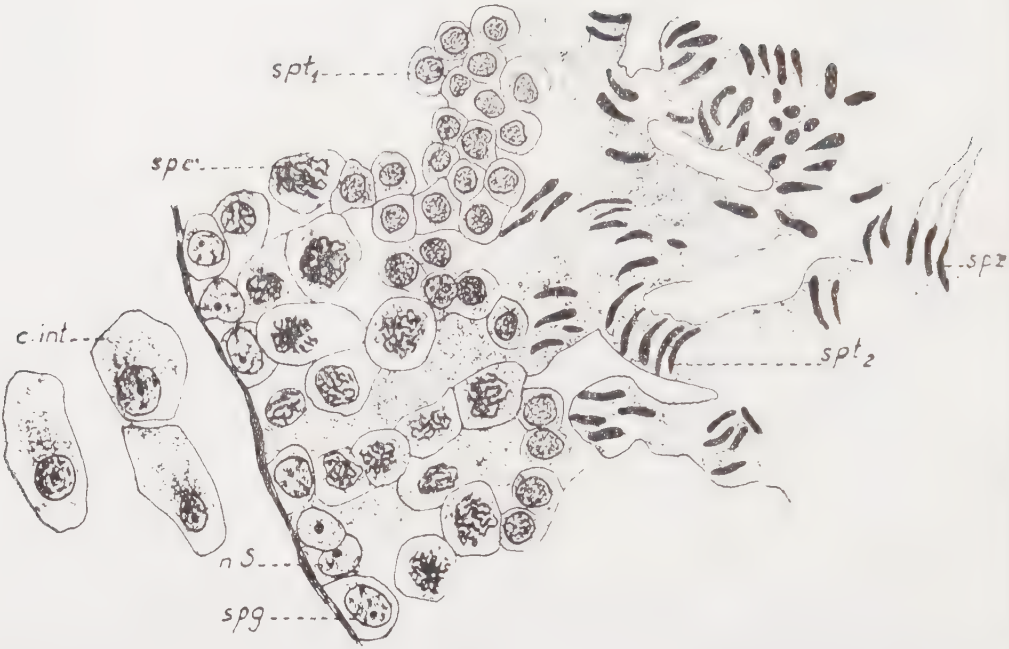


Fig. 1. — Secțiune printr-un canalicul seminipar de *Lacerta agilis* normal, prins în iunie. *n.S*, nuclee sertoliene; *spg*, spermatogonii; *spc*, spermatocite; spt_1, spermatide; spt_2, spermatide în spermiogeneză; *spz*, spermatozoizi; *c. int*, celule interstițiale. Fix. Bouin-Hollande, color. hemalun-eozină (oc. 15; ob. 40).

Fig. 2. — Secțiune prin canalicul seminipar de *Lacerta agilis*, prins în iunie și ținut în inaniție parțială 40 de zile.

n.S., nuclee sertoliene; *spg*, spermatogonii; *spc*, spermatocite; *spc. d*, spermatocite în diviziune; *spt*, spermatide; *c. int*, celule interstițiale. Fix. Susa color. tricrom Azan (oc. 15; ob. 40).

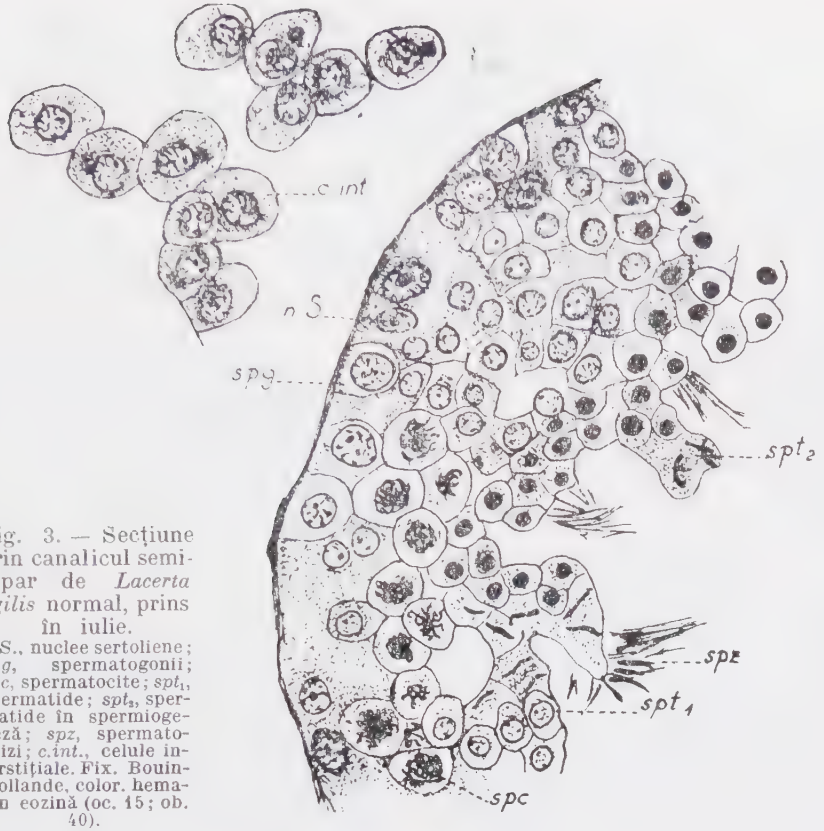


Fig. 3. — Secțiune prin canalicul seminipar de *Lacerta agilis* normal, prins în iulie.

n.S., nuclee sertoliene; *spg*, spermatogonii; *spc*, spermatocite; spt_1, spermatide; spt_2, spermatide în spermiogeneză; *spz*, spermatozoizi; *c.int.*, celule interstițiale. Fix. Bouin-Hollande, color. hemalun eozină (oc. 15; ob. 40).

Fig. 4. — Secțiune prin canalicul seminipar de *Lacerta agilis* prins în iulie, ținut în inaniție timp de 30 de zile

n.S., nuclee sertoliene; *spg*, spermatogonii; *spc*, spermatocite; *c.int.*, celule interstițiale. Fix. Bouin-Hollande, color. hemalun-eozină (oc. 15; ob. 40).

Fig. 5. — Secțiune prin canaliculul seminipar de la pui de *Lacerta agilis*.

n.S., nuclee sertoliene; *spg*, spermatogonii; *g. p.*, gonocită primară; *c. int.*, celule interstițiale. Fix. Bouin-Hollande, color. hemalun-eozină (oc. 15; ob. 40).

există, este foarte îngust. Un element caracteristic este prezența gonocitelor primare, de dimensiuni mai mari decît restul elementelor și cu aspect mai clar. Linia seminală este reprezentată numai prin spermatogonii: unele în repaus, multe în diviziune. Se găsesc celule interstițiale mici (fig. 5).

Epididimul

Pe aceleași preparate am studiat structura epididimului. Acesta prezintă un aspect diferit în regiunea superioară numit cap, în regiunea mediană și în cea inferioară numită coadă.

La șoprlele normale în capul epididimului se observă canalul epididimar cu peretele format din celule foarte înalte, majoritatea avînd două nuclee și două feluri de granule de secreție (fig. 6, *A*).

Lumenul este îngust și gol. Printre secțiunile acestui canal se observă numeroase conuri eferente formate dintr-un epiteliu unistratificat prevăzut cu cili (fig. 6, *B*). În spațiul dintre canale se găsesc vase de sînge și puțin țesut conjunctiv. În porțiunea mediană peretele canalului epididimar este puțin mai jos; din loc în loc se observă celule bazale turtite; unele celule secretoare prezintă două nuclee, iar în protoplasma tuturor celulelor din această categorie se găsesc numeroase granule de secreție. Lumenul este mai larg, plin cu granule de secreție, între care se găsesc puțini spermatozoizi (fig. 6, *C* și *D*). În coadă aspectul canalului epididimar este cu totul diferit. El este format dintr-un epiteliu unistratificat de celule joase. Lumenul este larg și plin cu elemente de secreție și spermatozoizi. Teaca conjunctivă musculară a canalului epididimar este subțire (fig. 6, *E*).

La șopîrlele în inaniție aspectul epididimului diferă după durata perioadei de inaniție.

La animalele ținute 15 zile în inaniție, se observă că în capul epididimului canalul este de calibru mai mic și peretele său este format dintr-un epiteliu cubic. Teaca lui este mai dezvoltată ca la indivizii normali. Se mai găsesc și secțiuni prin conurile eferente, ce au același aspect ca la indivizii normali. O modificare foarte importantă este cea a țesutului conjunctiv dintre tuburi, care este mult mai abundent decît în stare normală. În regiunea mediană a epididimului, canalul epididimar prezintă un epiteliu puțin mai înalt, majoritatea celulelor avînd două nuclee. În coada epididimului, epiteliul canalului epididimar este mai înalt; se observă numeroase celule bazale; teaca conjunctivo-musculară se îngroașă pe măsură ce canalul înaintează spre vîrful cozii. Caracteristic pentru acest epididim este lipsa elementelor de secreție.

La șopîrlele ținute 30 de zile în inaniție canalul epididimar prezintă modificări mai accentuate. În regiunea capului, epiteliul este mai jos decît la epididimul în stare normală; se observă două rînduri de nuclee, limitele celulare se disting greu; lumenul este foarte îngust și gol, iar teaca este mult îngroșată (fig. 7, *A*). În această regiune se observă și numeroase secțiuni prin conurile eferente. Între tuburi țesutul, conjunctiv este abundent, dar mai puțin compact decît la șopîrlele supuse inaniției numai 15 zile. În regiunea mediană canalul epididimar se caracterizează printr-o teacă conjunctivo-musculară foarte dezvoltată. Canalul epididimar în regiunea cozii prezintă un epiteliu mult mai jos, celule cu două nuclee și cu foarte puține și mici granule de secreție (fig. 7, *B*). Lumenul este foarte larg și plin cu secreție. Numai în puține tuburi se observă printre elementele de secreție spermatozoizi. De semnalat că teaca conjunctivo-musculară este mai puțin dezvoltată decît în

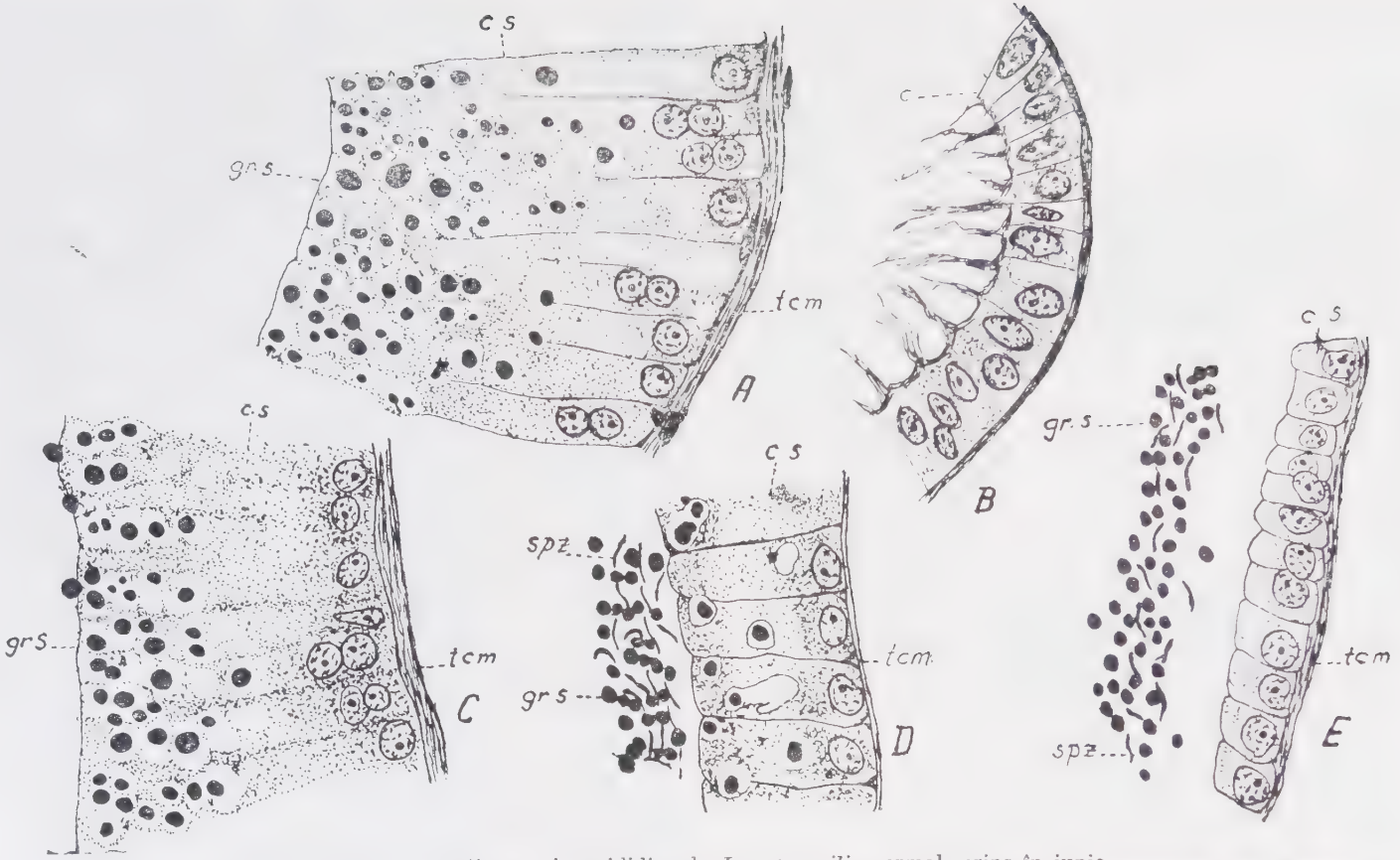


Fig. 6. — Secțiune prin epididim de *Lacerta agilis* normal, prins în iunie.

A, secțiune prin canal epididimar din capul epididimului; *B*, secțiunea printr-un con eferent; *C* și *D*, secțiune prin canal epididimar din secțiunea mediană a epididimului; *E*, secțiune prin canal epididimar din coada epididimului; *tcm*, teacă conjunctivo-musculară; *c.s.*, celule secretoare; *c.* celulă epitelială ciliată; *gr.s.*, granule de secreție; *spz*, spermatozoizi printre granulele de secreție din lumen. Fix. Bouin-Hollande, color. hemalun-eozină (oc. 15; ob. 40).

regiunea capului și în cea mediană, în schimb țesutul conjunctiv din jur este mai abundent.

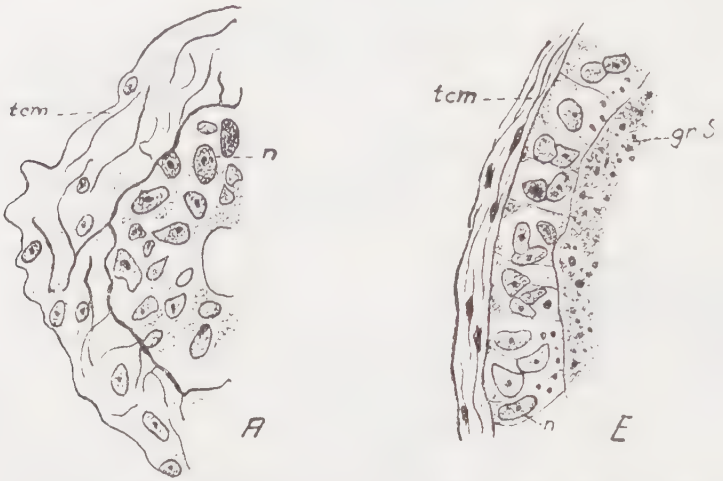


Fig. 7. — Secțiune prin epididim de *Lacerta agilis* prins în iulie, ținut 30 de zile în inaniție.

A, secțiune prin canalul epididimar din capul epididimului; *E*, secțiune prin canalul epididimar din coada epididimului; *Tcm*=teaca conjunctivo-musculară; *n*,=nucleele celulelor secretoare; *gr.S*,=granule de secreție. Fix. Bouin-Hollande, color. hemalun-eozină (oc. 15; ob. 40).

Studiind și epididimul de la un pui de șopîrlă, am remarcat că aspectul histologic al componentelor sale este omogen în tot lungul organului. O caracteristică o constituie abundența de țesut conjunctiv și prezența în porțiunea învecinată cu testicului a unor corpusculi de ai lui Malpighi.

DISCUȚII

Din observațiile noastre reiese că sub influența captivității și a inaniției, glanda genitală de la șopîrlele mascule suferă modificări importante.

O modificare foarte vizibilă este scăderea dimensiunilor testicului, care se accentuează pe măsură ce inaniția este mai înaintată.

Din studierea secțiunilor am observat că la animalele în inaniție tuburile seminipare sînt așezate mai compact, calibrul lor scade simțitor și spațiile dintre tuburi sînt pline cu celule interstițiale mai mici decît cele din testiculele normale.

Examinînd structura unui canalicul seminipar, se observă că el nu prezintă lumen, iar elementele liniei seminale degenerează sub influența inaniției, începînd cu spermatozoizii. În cazul unei inaniții mai îndelungate, primele elemente care dispar sînt spermatozoizii, urmînd succesiv spermatidele, spermatocitele, pentru ca la animalele ținute 30 de zile în inaniție, să se găsească în unele tuburi numai spermatogonii.

Observațiile noastre concordă cu cele ale lui V. G r a n d i s (4), experimentate pe porumbei. Acest cercetător, ținînd porumbei la întuneric în inaniție absolută, a observat că linia seminală degenerează în strînsă legătură

cu numărul zilelor de inaniție și obscuritate. Și după cercetările acestui autor, degenerescența atinge mai întîi spermatozoizii, apoi spermatidele, spermatocitele și la urmă spermatogoniile, după 24 de zile de inaniție.

B. Morpurgo (9), studiind procesul fiziologic de neoformare celulară în timpul inaniției, ajunge la concluzia că în testicul acest proces este foarte activ, ceea ce el explică prin faptul că testiculele sînt organe foarte diferențiate. Morpurgo (9) însă nu cercetează dacă elementele neoformate sînt capabile să evolueze și să se transforme în spermatozoizi.

Recent, lucrări ale prof. Hrușciov (7) asupra peștilor, arată că la animalele supuse timp îndelungat la inaniție, țesuturile epuizîndu-se, nu se regenerează, în ele are loc de regulă un proces intens de degenerare. Numai dacă animalele înfometate sînt din nou puse în condiții normale de hrană, atunci are loc în țesuturi, ca rezultat al traumatizării, un proces rapid și intens de regenerare.

A. Branca (1), făcînd cercetări asupra lemurienilor ținuți în captivitate, a observat că ei sînt incapabili de reproducere. Studiind testicului acestor animale, el a dedus că mărimea lui nu este modificată față de cele normale: linia seminală este reprezentată prin spermatogonii, spermatocite, spermatide, care nu se transformă în spermatozoizi, iar lumenul tuburilor seminipare este astupat cu elemente descuamate.

Din observațiile noastre la șoșrlele ținute în inaniție reiese că testicului se micșorează, tuburile seminipare nu prezintă lumen, ele sînt pline cu elemente sexuale, lipite unele de altele și în diferite stadii de dezvoltare, fără să ajungă niciodată la spermatozoizi.

Inaniția influențează și asupra mărimii și structurii epididimului. Astfel la șoșrlele în inaniție, dimensiunile epididimului scad. În secțiuni se observă cum calibrul canalului epididimar este mai mic, epiteliul său scăzînd treptat în înălțime, începînd de la capul spre coada epididimului. E caracteristic faptul că în celule lipsesc granulele de secreție, care erau atît de abundente la epididimul normal. Rareori se găsesc granule de secreție în porțiunea canalului epididimar din regiunea cozii, dar și atunci sînt foarte mici și rare.

Lumenul canalului epididimar la animalele ținute în inaniție 15 zile este lipsit complet de orice secreție, în timp ce la cele ținute 30 de zile în inaniție se observă în lumenul canalului epididimar din regiunea cozii granule de secreție, însă spermatozoizii lipsesc din majoritatea secțiunilor prin canal.

Cercetînd secțiunile prin epididimul de la animalele în inaniție, se remarcă modificarea tecii conjunctivo-musculare din jurul canalului și a țesutului conjunctiv din spațiile dintre tuburi.

Teaca conjunctivo-musculară la animalele normale este subțire, formată din cîteva straturi de țesut conjunctiv, între care se găsesc fibre musculare netede.

La animalele în inaniție, această teacă își schimbă aspectul devenind mult mai groasă. Măsurătorile făcute ne indică că este vorba de aceeași cantitate de țesut care în urma micșorării calibrului canalului epididimar se dispune pe mai multe rînduri.

A. Henry (5) consideră epididimul constituit din canalul epididimar și tuburi tinere destinate să înlocuiască pe acesta, atunci cînd el se epuizează prin secreție. Din secțiunile studiate de noi se vede că epididimul este format din două feluri de elemente, cu structură histologică diferită: conuri eferente care unesc testicului de al doilea element, canalul epididimar.

ÎNCHEIERE

Studiind glanda genitală masculă la șopîrlele în inaniție și captivitate, se constată o serie de modificări histologice și funcționale, care dovedesc strînsa legătură ce există între evoluția liniei seminale și a epididimului și condițiile de trai.

ВЛИЯНИЕ НЕВОЛИ И ГОЛОДАНИЯ НА СТРУКТУРУ ЯИЧКА И ЭПИДИДИМИСА У ЯЩЕРИЦЫ LACERTA AGILIS

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Вид яичка и эпидидимиса у животных, находящихся в неволе, значительно отличается от вида этих же органов у нормальных животных.

Яички меньше, семяпроводы имеют меньший калибр и более плотно-размещены, чем у контрольных животных.

Семенная линия тем менее развита, чем дольше длились неволя и голодание. Первыми исчезают сперматозоиды, затем сперматитды и спермоцеты. После 30 дней неволи и голодания остаются сперматогоны и сертолиновые ядра. Выводной проток эпидидимиса суживается, его клетки сплющиваются и не содержат больше секреторных гранул. Мышечно-соединительнотканное влагалище кажется очень развитым. То же количество ткани, вследствие уменьшения калибра выводного протока эпидидимиса, располагается в большем числе рядов.

Видно, что в неволе и при голодании ящерицы становятся неспособными к размножению.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 — Сечение семяпровода у нормальной ящерицы *Lacerta agilis*, пойманной в июне, *ns* — сертолиновые ядра; *spg* — сперматогоны; *spc* — сперматоциты; spt_1 — сперматиды; spt_2 — сперматиды в спермогенезисе; *spz* — сперматозоиды; *cint* — промежуточные клетки. Фиксация по Буэну-Голланду. Окраска гемалаун-эозином. Об. 40. Ок. 15.

Рис. 2 — Сечение семяпровода у ящерицы *Lacerta agilis*, пойманной в июне и содержавшейся в состоянии частичного голодания в течение 40 дней. *ns* — сертолиновые ядра; *spg* — сперматогоны; *spc* — сперматоциты; *spcd* — сперматоциты в состоянии деления; *spt* — сперматиды; *cint* — промежуточные клетки. Фиксация по Сусу. Трехцветная окраска азаном. Об. 40. Ок. 15.

Рис. 3 — Сечение семяпровода у нормальной ящерицы *Lacerta agilis*, пойманной в июле. *ns* — сертолиновые ядра; *spg* — сперматогоны, *spec* — сперматоциты, spt_1 — сперматиды; spt_2 — сперматиды в спермогенезисе; *spz* — сперматозоиды. Фиксация по Буэну-Голланду. Окраска гемалаун-эозином. Об. 40 Ок. 15.

Рис. 4 — Сечение семяпровода у ящерицы *Lacerta agilis*, пойманной в июле и содержавшейся в состоянии голодания 30 дней. *ns* — сертолиновые ядра; *spg* — сперматогоны; *spc* — сперматоциты; *cint* — промежуточные клетки. Фиксация по Буэну-Голланду. Окраска гемалаун-эозином. Об. 40 Ок. 15

Рис. 5 — Сечение сямяпровода у детеныша ящерицы *Lacerta agilis*, *ns* — сертолиновые ядра; *spg* — сперматогоны; *gp* — первичный гоноцит; *cint* — промежуточные клетки. Фиксация по Буэну-Голланду. Окраска гемалаун-эозином. Об. 40. Ок. 15.

Рис. 6 — Сечение эпидидимиса у нормальной ящерицы *Lacerta agilis*, пойманной в июне. *A* — сечение через выводной проток эпидидимиса на уровне

головки эпидидимиса; *B* — сечение через выносящий конус; *C* и *D* сечение выводного протока эпидидимиса из средней области эпидидимиса; *E* — сечение через выводной проток эпидидимиса от хвоста эпидидимиса; *tcm* — мышечно- соединительнотканное влагалище; *cs* — выделяющие клетки; *c* — эпителиальная ресничная клетка; *grs* — секреторные гранулы; *spz* — сперматозоиды среди секреторных гранул лумена. Фиксация по Буэну-Голланду. Окраска гемалаун-эозином. Об.40. Ок.15.

Рис. 7 — Сечение эпидидимиса ящерицы *Lacerta agilis*, пойманной в июле, содержавшейся 30 дней в состоянии голодания. *A* — сечение выводного протока эпидидимиса от головки эпидидимиса; *E* — сечение выводного протока эпидидимиса от хвоста эпидидимиса; *tcm* — мышечносоединительнотканное влагалище; *n* — ядра выводящих клеток; *grs* — секреторные гранулы. Фиксация по Буэну-Голланду. Окраска гемалаун-эозином. Об.40. Ок. 15.

L'INFLUENCE DE LA CAPTIVITÉ ET DE L'INANITION SUR LA STRUCTURE DU TESTICULE ET DE L'ÉPIDIDYME DE *LACERTA AGILIS*

(RÉSUMÉ)

L'aspect du testicule et de l'épididyme des animaux en captivité diffère complètement de celui des animaux vivant dans des conditions normales.

Les testicules sont plus petits, le calibre des tubes séminipares est réduit; ces derniers sont groupés d'une manière plus compacte que chez les témoins.

La ligne séminale est d'autant moins développée, que les périodes de captivité et d'inanition ont été plus longue. Les spermatozoïdes disparaissent d'abord, ensuite les spermatides et les spermatocytes. Après 30 jours de captivité et d'inanition, il ne reste que des spermatogonies et de nombreux noyaux de Sertoli. Les dimensions de l'épididyme diminuent. Le canal épididymaire se rétrécit ses cellules s'aplatissent et ne continnent plus de germmes de sécrétion. La gaine conjonctivo-musculaire parait très développée. Par suite du rétrécissement du calibre du canal de l'épididyme, la même quantité de tissu est disposée sur plusieurs rangées.

Il résulte donc que les lézards captifs, privés de nourriture, perdent leur faculté de reproduction.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Section, du canalicule séminipare d'un *Lacerta agilis* normal, capturé en juin, *n. S.*, noyaux de Sertoli; *spg.*, spermatogonies; *spc.* spermatocytes; spt_1. spermatides; spt_2. spermatides en cours de spermatogénèse; *spz.* spermatozoïdes; *c. int.* cellules interstitielles. Fixation: Bouin-Hollande; coloration: hémalun-éosine. Oc. 15; ob. 40.

Fig. 2. — Section du canalicule séminipare d'un *Lacerta agilis*, capturé en juin et tenu en état d'inanition partielle pendant 40 jours. *n. S.* noyaux de Sertoli; *spg.* spermatogonies; *spc. d.* spermatocytes en cours de division; *spt.* spermatides; *c. int.* cellules interstitielles. Fixation Susa; coloration trichrome Azan. Oc. 15; ob. 40.

Fig. 3. — Section du canalicule séminipare d'un *Lacerta agilis* normal, capturé en juillet. *n. S.* noyaux de Sertoli; *spg.* spermatogonies; *spc.* spermatocytes; spt_1 spermatides; spt_2. spermatides en spermatogénèse; *spz.* spermatozoïdes. Fixation Bouin-Hollande; coloration: hémalun-éosine. Oc. 15; ob. 40.

Fig. 4. — Section du canalicule séminipare d'un *Lacerta agilis*, capturé en juillet, tenu en état d'inanition pendant 30 jours. *n. S.* noyaux de Sertoli; *spg.* spermatogonies; *spc.* spermatocytes; *c. int.* cellules interstitielles. Fixation Bouin-Hollande; coloration hémalun-éosine. Oc. 15; ob. 40.

Fig. 5. — Section du canalicule séminipare d'un jeune *Lacerta agilis*. *n. S.* noyaux de Sertoli; *spg.* spermatogonies; *g. p.* gonocyte primaire; *c. int.* cellules interstitielles. Fixation Bouin-Hollande; coloration hémalun-éosine. Oc. 15; ob. 40.

Fig. 6. — Section de l'épididyme d'un *Lacerta agilis* normal, capturé en juin. *A.* section à travers le canal de l'épididyme, de la partie antérieure de l'épididyme; *B.* section d'un cône efférent; *C.* et *D.* section du canal de l'épididyme de la région médiane de l'épididyme; *E.* section du canal de l'épididyme de la partie postérieure de l'épididyme; *tcm.* gaine conjonctivo-musculaire; *c. s.* cellules sécrétrices; *c.* cellule épithéliale cilliée; *gr. s.* granules de sécrétion; *spz.* spermatozoïdes parmi les granules de sécrétion du lumen. Fixation Bouin-Hollande; coloration hémalun-éosine. Oc. 15; ob. 40.

Fig. 7. — Section de l'épididyme d'un *Lacerta agilis* capturé en juillet, tenu pendant 30 jours en état d'inanition. *A.* section du canal de l'épidididyme, de la région antérieure de l'épididyme; *E.* section du canal de l'épididyme, de la région postérieure de l'épididyme: *Tcm.* la gaine conjonctivo-musculaire; *n.* les noyaux des cellules sécrétrices; *gr. s.* granules de sécrétion. Fixation Bouin-Hollande; coloration hémalun-éosine, Oc. 15; ob. 40

BIBLIOGRAFIE

1. Branca A., *Recherches sur le testicule et les voies spermatique des Lémuriens en captivité.* Journ. Anat. et Physiol., 1904, nr. 40, p. 35.
2. Benoit J., *Recherches anatomiques, cytologiques et histologiques sur les voies excrétrices du testicule ches les Mammifères.* Arch. d'Anat., d'Histol. et d'Embryol., 1926, t. V, p. 173.
3. Dalq A., *Étude de la spermatogénèse chez l'Orvet (Anguis fragilis Linn).* Arch. Biol., 1921, t. XXXI, p. 347.
4. Grandis V., *La spermatogénèse durant l'inanition.* Arch. ital. biol., 1889, t. XII, p. 215.
5. Henry A., *Étude histologique de la jonction sécrétoire de l'épididyme chez les vertébrés supérieurs.* Arch. d'Anat. microsc., 1899—1900, t. III, p. 229.
6. Hlopin N. G., *Obscebiologhiceskie i experimentalnie osnovi histologhii.* Moscova, 1946.
7. Hruşciov G. K., *Ucenie o nekletocinih formah jivovo vescestva i problemi samoobnovlenia tkani.* Priroda, 1952, nr. 10, p. 9.
8. Lukianov S. M., *De l'influence du jeûne absolu sur les dimensions des noyaux de l'épithélium rénal chez la souris blanche.* Arch. Sci. biol., 1899, t. VII, p. 168.
9. Morpurgo B., *Sur le processus physiologique de néoformation cellulaire durant l'inanition aiguë de l'organisme.* Arch. ital. biol., 1899, t. XI, p. 118.
10. Suglițki A. E., *Vlianie goloda na podjeludocinoiu jelezo.* Arhiv. anat., histol. i embriol., 1948, t. XXVIII, nr. 1, p. 24.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

TRICOPTERE TROGLOXENE DIN R.P.R.

DE

A. MURGOCI și S. MARCOCI

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R. P. R., în ședința din 18 ianuarie 1955

Speciile de tricoptere cunoscute ca oaspeți obișnuiți ai peșterilor, au fost cercetate pe cea mai mare parte a continentului nostru; numărul lor se ridică la aproximativ 14 specii, aparținînd în majoritate subfamiliei limnofilinelor. De obicei, aceste tricoptere prezintă o înfățișare caracteristică, avînd talia destul de mare și colorația generală galben-ruginie.

E. G. Racoviță (8) le-a clasificat printre animalele troglоxene, adică viețuitoare care se găsesc în peșteri: «rătăcite sau oaspeți ocazionali, ultimii fiind atrași fie de umiditate, fie de hrană, dar nelocuind constant și fără a se reproduce. Ei nu prezintă niciodată caractere adaptative speciale și se țin mai ales la intrarea grotelor»[1]).

Mai tîrziu, R. Jeannel (1), apoi R. Leruth (4), cercetînd biologia domeniului subteran și fauna cavernicolă din Franța și Belgia, au subliniat faptul că tricopterele pătrunse în peșteri - deși nu se cunosc pînă acum cauzele prezenței lor în acest habitat — nu reprezintă în general oaspeți rătăciți sau întîmplători, deoarece în mod aproape constant este vorba de aceleași specii; de aceea, acești autori le denumesc *troglоxene obișnuite (regulate)*, spre deosebire de formele troglоxene accidentale.

Pînă în anul 1914 se cunoșteau în munții noștri — din lucrările mai vechi și mai ales din acelea ale lui A. Pongrácz (7), G. Ulmer (10) și alții — șase specii de tricoptere troglоxene obișnuite: *Stenophylax permistus* McL., *S. speluncarum* McL., *S. vibex* Curt., *Micropterna sequax* McL., *M. testacea* Gmel. și *M. nycterobia* McL.

Între anii 1921 și 1927, E. G. Racoviță și colectivul său de lucru de la Institutul de speologie din Cluj, au strîns o bogată colecție de faună cavernicolă din țara noastră, în care se găsesc și numeroase probe de tricoptere.

Cea mai mare parte din aceste probe (44 de probe provenind din 36 de peșteri din R.P.R.), au fost examinate într-o lucrare precedentă (6); astfel au fost regăsite speciile *Stenophylax permistus* McL., *S. speluncarum* McL., *Micropterna testacea* Gmel. și *M. nycterobia* McL. și au fost semnalate în R.P.R., specia mediteraniană *S. mitis* McL. în Banat și specia *Plectrocnemia*

[1]) p. 443.

conspersa Curt. (familia *Polycentropidae*), în regiunea Hunedoara; s-a descris de asemenea specia nouă *Micropterna affinis* Mur., în regiunea Hunedoara şi femela speciei *M. testacea* Gmel., în regiunea Oradea.

Cu acest prilej, din colecţia lui E. G. Racoviţă au rămas neelucidate 9 probe provenite din 8 peşteri. Aceste probe formează materialul Comunicării de faţă, împreună cu alte 27 de probe, colectate între anii 1948 şi 1953 în 20 de peşteri, de cercetătorii: P. Bănărescu, D. Coman, T. Jurcsak, Mănarcă, Tr. Orghidan, V. Puşcariu, M. Şerban şi I. Viehmann[1]).

Probele din aceste 29 de peşteri, grupate pe regiuni şi raioane, au următorul conţinut:

Regiunea Oradea, raionul Beiuş

1. Peştera de la pîrăul Blidarului, în valea Sighiştel, la 13.VI.1951, 2 ♂♂ de *Stenophylax permistus* McL. (S., V.).

2. Peştera I din valea Vizu, pe malul drept al văii, la circa 300 m altitudine, la 28.VII.1952, 7 ♂♂ de *Micropterna affinis* Mur., 1 ♀ de *M. nycterobia* McL., 1 ♂ de *S. vibex* Curt. (B.).

3. Peştera de la Dosul Broscoiului (923, 1106)[2]) pe coasta de nord-est a culmii Piatra Muncelului, circa 1 190 m altitudine, la 10.VI.1922, 1 ♂ de *Stenophylax vibex* Curt. (J., W.).

4. Peştera Cuculeul de Fier din fundul gropii de la Barsa, circa 1 140 m altitudine. În primul spaţiu mai larg, sub treapta de 18 m înălţime, la data de 16—20.VIII.1952, 2 ♂♂ de *Stenophylax permistus* McL. (Ju.).

5. Peştera de la 10 Hotare, din pădurea Craiului la 12.VII.1952, 1 ♀ de *Micropterna testacea* Gmel. (S., V.).

6. Peştera Şura Bogei, în muntele Piatra Bogei, la circa 1 300 m altitudine (896, 1 072), la 23.VIII.1921, 5 ♂♂ şi 1 ♀ de *Stenophylax permistus* McL., 2 ♀♀ de *S. vibex* Curt., 1 ♂ şi 3 ♀♀ de *Micropterna testacea* Gmel. (J., R.).

La 7 şi 8.VI.1951, 1 ♂ şi 3 ♀♀ de *S. permistus* McL., 1 ♂ de *S. vibex* Curt., 3 ♂♂ şi 5 ♀♀ de *M. testacea* Gmel. (S.).

7. Peştera de la Păreţii Corlatului, pe malul drept al văii Corlatului, circa 900 m altitudine (919, 1 102), la 8.VI.1922, 1 ♂ şi 3 ♀♀ de *Stenophylax permistus* McL., 1 ♂ de *S. vibex* Curt., 1 ♂ şi 1 ♀ de *Micropterna testacea* Gmel., 1 ♂ şi 1 ♀ de *M. nycterobia* McL., 1 ♀ de *M. affinis* Mur. (J., W.).

La 21.V.1926 (919, 1 258), 1 ♂ de *S. permistus* McL., 1 ♂ de *M. testacea* Gmel. (Ch., J., W.).

8. Peştera de la Dîmbul Colibei, pe malul stîng al văii Sighiştelului, la aproape 650 m altitudine (927, 1 110) la 13.VI.1922, 1 ♂ şi 2 ♀♀ de *Stenophylax permistus* McL., 1 ♂ de *S. vibex* Curt. (J., W.,).

---

[1]) Prescurtări în text: B. = P. Bănărescu, C. = Chevereşteanu; Ch. = P. A. Chappuis; Co. = D. Coman, J. = R. Jeannel; Ju. = T. Jurcsak; M. = Magdelaine, Ma. = Mănarcă; O. = Tr. Orghidan; P. = V. Puşcariu, R. = E. G. Racoviţă; S. = M. Şerban; V. = I. Viehmann; W. = A. Winkler.

[2]) Primul număr din paranteză reprezintă numărul de ordine al peşterii şi al doilea este numărul probei respective, aşa cum sînt publicate în lucrarea lui R. Jeannel şi E. G. Racoviţă (2). După aceeaşi lucrare redăm datele privitoare la altitudinea şi aşezarea peşterilor respective.

9. Peștera de la Varnița, aproape de Băița, pe malul drept al Văii Mari, la circa 630 m altitudine (922, 1 105) la 10.VI.1922, 1 ♂ de *Stenophylax permistus* McL., 1 ♀ de *Micropterna affinis* Mur. (J., Ch., W.).

Raionul Aleșd

10. Peștera de la Igrița, la circa 250 m altitudine, la 6.VIII.1948, 3 ♂♂ și 2 ♀♀ de *Micropterna nycterobia* McL. (Colecția Institutului de speologie din Cluj).

11. Peștera din dosul Măgurei, pe malul drept al Sighișelului, la aproape 500 m altitudine; temperatura aerului 7°. La 21.VI.1953, 3 ♂♂ și 1 ♀ de *Stenophylax vibex* Curt., 6 ♂♂ și 4 ♀♀ de *Micropterna affinis* Mur. (P.).

Regiunea Arad, raionul Gurahonț

12. Peștera cu Apă de la Moară, comuna Moneasa, în bazinul Crișului Alb, la 6.VI.1952, 1 ♂ și 1 ♀ de *Stenophylax permistus* McL. (S.).

13. Peștera din deal (Moneasa), pe malul sting la 20.IX.1951, 2 ♀♀ de *Stenophylax permistus* McL., 1 ♀ de *S. vibex* Curt. (S., V., Ma.).

Regiunea Cluj, raionul Cîmpeni

14. Peștera Lucia de lîngă Cîmpeni, la 1.VIII.1951 1 ♂ și 4 ♀♀ de *Stenophylax permistus* McL., 1 ♀ de *S. vibex* Curt., 1 ♂ de *M. nycterobia* McL. (S.).

15. Peștera Casa de Piatră (Ghețarul Vîrtoape) la 1.VI.1951, 15 ♂♂ de *Stenophylax permistus* McL., 1 ♂ și 1 ♀ de *S. vibex* Curt., 2 ♂♂ de *Micropterna testacea* Gmel. (S.).

16. Huda Fetelor, la 22.VII.1954, 1 ♀ și 2 ♂♂ de *Stenophylax permistus* McL., 1 ♂ de *S. vibex* Curt., 5 ♀♀ și 2 ♂♂ de *Micropterna nicterobia* McL., 1 ♀ și 2 ♂♂ de *M. affinis* Mur. (P.).

Regiunea Hunedoara, raionul Ilia

17. Peștera lui Duțu Căprioara la 19.V.1952, 1 ♂ de *Stenophylax permistus* McL. (O.).

Raionul Brad

18. Peștera de sub Bulz, aproape de comuna Bulzești, la circa 700 m altitudine (947, 1 146), la 2.VII.1923, 2 ♂♂ și 1 ♀ de *Micropterna affinis* Mur. (Ch., P., R.).

Raionul Alba

19. Peștera din Podul Cîrii, la 1 300 m altitudine (984, 1 194) la 26.VI. 1924, 1 ♂ și 1 ♀ de *Stenophylax vibex* Curt., 1 ♂ de *Micropterna testacea* Gmel., (Ch., J., P.).

20. Peștera de la Dîmbău, în comuna Feneș, la 19.VI.1952, 2 ♀♀ de *Stenophylax permistus* McL., 1 ♂ de *S. vibex* Curt., (B., Co.).

21. Peștera din sus de pîrăul Turcilor, în comuna Intregalde, la 13.VII. 1951, 1 ♂ de *Stenophylax permistus* McL. (S.).

22. Peștera de la Bisericuța Negrilești, comuna Intregalde, circa 1 100 m altitudine, la 15.VII.1951, 1 ♀ de *Stenophylax vibex* Curt., 1 ♂ și 2 ♀♀ de *Micropterna testacea* Gmel., 1 ♂ de *Micropterna nycterobia* McL., 1 ♀ de *M. sequax* McL. (S.).

23. Peștera din Piatra Cetii, cătunul Răicani, la 11.VII.1951 1 ♂ de *Stenophylax permistus* McL., 1 ♀ de *Micropterna nycterobia* McL. (S.).

Raionul Hațeg

24. Peștera Bolii, circa 700 m altitudine. În cursul lunii mai 1951, 1 ♂ de *Hydropsyche pellucidula* Curt., 2 ♂♂ și 1 ♀ de *Rhyacophila tristis* Pictet., 1 ♀ de *Ryacophila* sp. (P.).

25. Șura Mare de la Ohaba Ponorului. La gura peșterii, în torentul cu temperatura de 11°, pe pietre și pe tulpini submerse de *Fontinalis*, la 14.IX. 1949, s-au colectat trei larve și o nimfă de *Rhyacophila septentrionis* McL., cinci larve de *Glossosoma boltoni* Curt. și numeroase larve de efemeride și de chironomide (S.).

26. Peștera Piatra Donchii, comuna Feder, la 21.V.1951, 1 ♂ de *Stenophylax vibex* Curt., 1 ♀ de *S. permistus* McL. (O.).

Raionul Petroșani

27. Peștera Dîlma cu Brazi, comuna Cîmpul lui Neag. Peșteră deschisă și luminată, cu ghețar natural, la 10.VIII.1952, 1 ♂ de *Stenophylax permistus* McL. (O.).

Regiunea Stalin, raionul Rupea

28. Peștera Sîrmay, la 23.IX.1951, 1 ♂ de *Stenophylax permistus* McL. 1 ♀ de *S. vibex* Curt. (O.).

Regiunea Craiova, raionul Baia de Aramă

29. Peștera Bulba, din valea Malareca, comuna Baia de Aramă, la 29.VIII.1951, 1 ♂ de *Hydropsyche pellucidula* Curt., eclozat în peșteră în timpul cînd era cercetată fauna apei respective (O.).

La 4.IX.1951, 1 ♀ de *Hydropsyche* sp. (O.).

Una dintre probele din colecția E. G. Racoviță, provine din R.P.F. Iugoslavia: peștera Ledenica na maloj Brezovici, în regiunea Morava, la circa 950 m altitudine (952, 1 151), cu data de 6.VI.1923; 1 ♂ și 1 ♀ de *S. vibex* Curt., 1 ♂ și 1 ♀ de *S. permistus* McL. (Ch., J., M., W.).

Din cercetarea materialului de tricoptere trogloxene de care dispunem pînă în prezent, rezultă că speciile trogloxene obișnuite cele mai frecvente în R.P.R., sînt în primul rînd *Stenophylax permistus* McL., iar în al doilea rînd *S. vibex* Curt.; urmează apoi, în ordine descrescîndă, speciile *Micropterna testacea* Gmel., *M. nycterobia* McL. și *M. affinis* Mur.; în sfîrșit, din probele noastre apar ca rare speciile *Micropterna sequax* McL. și *Stenophylax speluncarum* McL.

Ca forme cavernicole accidentale, am găsit speciile: *Hydropsyche pellucidula* Curt., *Hydropsyche* sp., *Rhyacophila tristis* Pict., *Rhyacophila* sp., *Rh. septentrionis* McL., *Glossosoma boltoni* Curt., *Plectrocnemia conspersa* Curt., *Plectrocnemia* sp.

Fig. 1. — *Stenophylax permistus* McL., ♀. Extremitatea abdomenului, văzută dorsal.

Fig. 2. — *Stenophylax permistus* McL., ♀. Extremitatea abdomenului văzută lateral.

Fig. 3.— *Stenophylax permistus* McL., ♀. Extremitatea abdomenului văzută ventral. Apendicele superior stîng prezintă forma *speluncarum*.

Comparînd aceste date cu rezultatele obținute de M. Radovanovici în R.P.F. Iugoslavia, se vede că în ambele cazuri, majoritatea formelor trogloxene aparțin genului *Stenophylax*, locul al doilea fiind ocupat de speciile genului *Micropterna*. Specia *S. permistus* McL. este și în R.P.R. forma trogloxenă cea mai frecventă, însă spre deosebire de R.P.F. Iugoslavia, unde după *S. permistus* urmează în ordinea frecvenței, *M. sequax* și *M. nycterobia*, în R.P.R. locul al doilea printre tricopterele trogloxene revine

speciei *S. vibex*, după care urmează, în ordinea frecvenţei, *M. testacea*, *M. nycterobia* şi *M. affinis*, specie apropiată de *M. sequax*. Specia *M. sequax* este rară în ţara noastră.

Fig. 4. — *Stenophylax vibex* Curt., ♂. Apendice superioare. *a—b*, apendice superioare văzute lateral pe partea externă.

Fig. 5. — *Stenophylax vibex* Curt., ♂. *a — b*, apendice superioare văzute pe faţa dorsală; *c — j*, apendice superioare văzute sub diferite unghiuri de înclinare pe faţa ventrală.

Fig. 6. — *Stenophylax permistus* Mc L., ♀ *a*, tubul anal şi apendicele superioare (preanale) văzute ventral; *b*, tubul anal şi apendicele superioare (preanale) văzute dorsal.

Fig. 7. — *Stenophylax permistus* Mc L., ♀. *a—e*, apendice superioare avînd aspectul *permistus*; *e—h*, apendice superioare avînd aspectul *speluncarum*.

Mesophylax aspersus, citat în R.P.F. Iugoslavia numai într-o singură peşteră şi considerat de U l m e r ca locuitor al peşterilor, nu a fost găsit pînă acum la noi. Dimpotrivă, *Plectrocnemia conspersa*, care lipseşte din listele lui U l m e r, fiind trecut întîia oară printre formele trogloxene de către M. R a d o v a n o v i c i, apare şi în R.P.R., ca specie cavernicolă accidentală.

Determinarea exemplarelor de *Stenophylax speluncarum* McL.[1]) a prezentat de fiecare dată anumite dificultăți, datorită deosebirilor mici care există în diagnoze, între femela de *Stenophylax speluncarum* McL. și cea de *S. permistus* McL. pe deoparte și între masculul de *S. speluncarum* McL. și masculul de *S. vibex* pe de altă parte.

R. Mc. Lachlan, în descrierea speciei, a arătat că este «complet asemănătoare în toate caracterele generale» (3) cu specia *S. permistus* McL., «fiind poate numai o varietate a acesteia» (3); singură deosebire între femela de *S. speluncarum* și femela de *S. permistus*, constă în faptul că la prima specie, prelungirile piesei tubulare sînt «mai brusc atenuate în porțiunea apicală» (3).

Analizînd un număr mare de exemplre femele de *S. permistus*, se poate constata existența unei largi variabilități pentru acest caracter (fig. 1—3, 6, *a* — *b* și fig. 7, *a* — *h*); imaginea acestor apendice variază de asemenea și în raport cu unghiul sub care este privit apendicele. De aceea, determinarea precisă a exemplarelor femele de *S. speluncarum* McL., nu poate fi realizată pe baza acestui singur caracter, de importanță minimă și care apare în același timp sub formă de caracter variabil, în cuprinsul speciei *S. permistus* McL. Aceste considerente dovedesc apartenența exemplarelor femele, determinate de obicei ca *S. speluncarum* Mc.L., la specia învecinată, *S. permistus* McL.

Dacă analizăm mai departe diagnoza dată de R. Mc Lachlan, pentru exemplarele mascule de *S. speluncarum*, rezultă că acestea se aseamănă mult cu masculii de *S. vibex* Curt. (fig. 4, *a* — *b*) această specie fiind de asemenea aproape cu totul asemănătoare cu specia *S. permistus* (3). Deosebirea între *S. speluncarum* ♂ și *S. vibex* ♂ constă numai în forma apendicelor superioare și în colorația perilor de pe tergitul ultimului segment abdominal. La *S. vibex* apendicele superioare sînt «conformate aproape ca la *S. speluncarum*, însă marginea externă (văzută pe partea internă) este mai larg îndoită înăuntru și scobită înaintea apexului; apendicele intermediare și inferioare sînt aproape exact ca la *S. speluncarum*» (3).

Examinînd un număr mai mare de exemplare de *S. vibex*, se poate vedea că imaginea apendicelor superioare, văzute pe partea lor internă, variază mult în raport cu unghiul sub care sînt privite și desenate (fig. 5, *c* — *j*); în unele cazuri (dacă privim fața lor internă, mai dinăuntru) marginea externă apare puțin sau de loc scobită înaintea apexului și puțin îndoită înăuntru, întocmai ca la *S. speluncarum* (fig. 5, *g* — *j*).

Masculii de *S. speluncarum* nu se deosebesc de *vibex* nici prin «lipsa absolută a spinilor negri pe tergitul IX» (3), la specia *vibex*; se întîlnesc adesea exemplare de *S. vibex* purtînd astfel de spini, în număr mic și variabil; de altfel, toți spinii tergitului IX la *S. vibex* apar întunecați, dacă îi privim din spate. Fiecare spin este de obicei cafeniu pe partea superioară (dorsală) și întunecat la culoare, pe partea sa inferioară. Citeodată se observă și spini întunecați pe ambele părți.

În diagnoza, foarte sumară, a speciei *speluncarum*, nu se menționează colorația aripilor; din prima frază ar rezulta că aripile sînt colorate ca la specia *permistus*; «în toate caracterele generale cu totul asemănător» (3) cu specia *permistus*. La femelă aripile sînt în adevăr colorate ca la *permistus*,

[1]) *S. speluncarum* a mai fost citat în R.P.R. de G. Ulmer (10), A. Pongrácz (7), P. Kempny și de noi, într-o lucrare precedentă (6).

prezentînd puncte cafenii evidente, care ajung în partea anterioară pînă la nervura radială (deoarece femela de *speluncarum*, așa cum am arătat mai sus, aparține de fapt speciei *permistus*). La masculul de *speluncarum*, însă, aripile anterioare au colorația mai deschisă, fără pete întunecate pe întreaga margine costală pînă la marginea superioară a celulei discoidale, ca la specia *vibex*.

Toate cele trei caractere care disting, după diagnoză, masculii de *speluncarum* de aceia ai speciei *vibex* (colorația spinilor ultimului tergit abdominal, forma apendicelor superioare și colorația aripilor) apar ca variații oscilînd în limitele speciei *vibex*; ei sînt o variație obișnuită a speciei *vibex*.

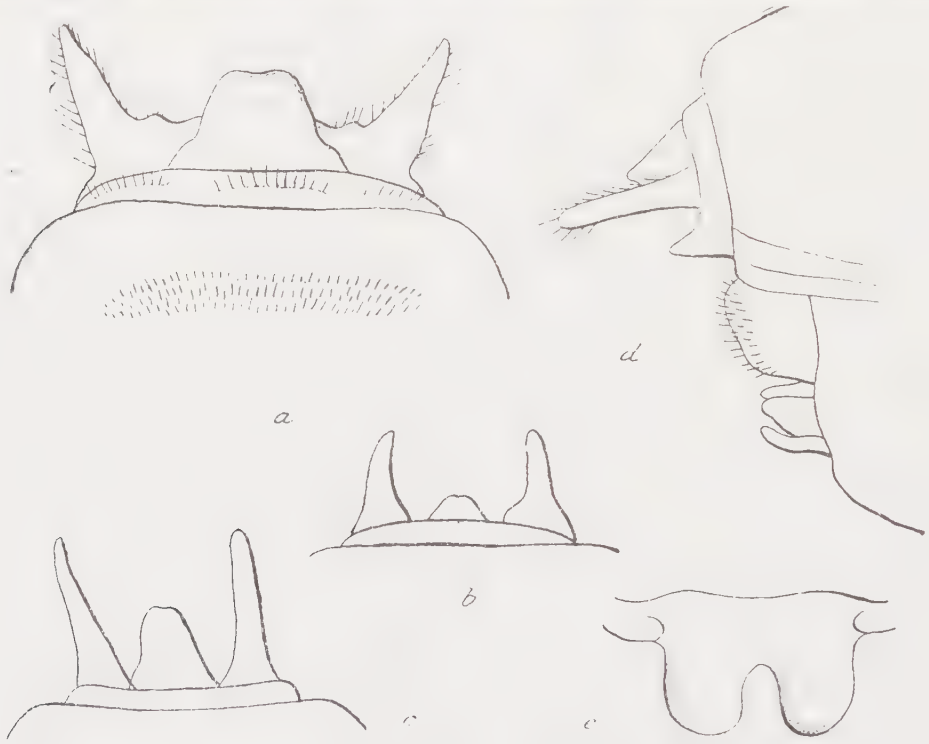


Fig. 8. — *Stenophylax vibex* Curt.,
♀, *a*—*c*, extremitatea abdomenului văzut dorsal; *d*, lateral; *e*, solzul vulvar.

Aceste considerente ne determină să afirmăm că specia *Stenophylax speluncarum* McL. nu este o specie de sine stătătoare, fiind sinonimă *pro parte* (♀) cu specia *S. permistus* McL. și *pro parte* (♂), cu specia *S. vibex* Curt.

Faptul că am găsit femelele de *permistus* la un loc cu masculii de *vibex*, se explică prin obiceiul frecvent și cunoscut al speciilor trogloxene, de a se așeza pe pereții peșterilor în așa fel, ca indivizii diferitelor specii să se amestece unii printre alții. Componența mixtă a faunei tricopterologice din peșteri reiese în mod clar și din cuprinsul probelor prezentate aici și în lucrarea precedentă.

Rămîn valabile speciile *S. permistus* McL. și *S. vibex* Curt., înrudite îndeaproape, așa cum a arătat M c L a c h l a n. Femela de *S. vibex* se recu-

noaște ușor după apendicele superioare alungite, cu vîrful subțiat (fig. 8, *a — b*); desenul de pe aripile sale anterioare este ca la *permistus*, dar petele din spațiul radial sînt mult mai șterse. Acest desen apare la mascul aproape cu totul șters. Cercetările lui A. V. Martînov au arătat că aspectul femelelor variază mai puțin, păstrînd mai clar decît masculii caracterele

Fig. 9. — *Micropterna affinis* Mur.,
♀. Aripile.

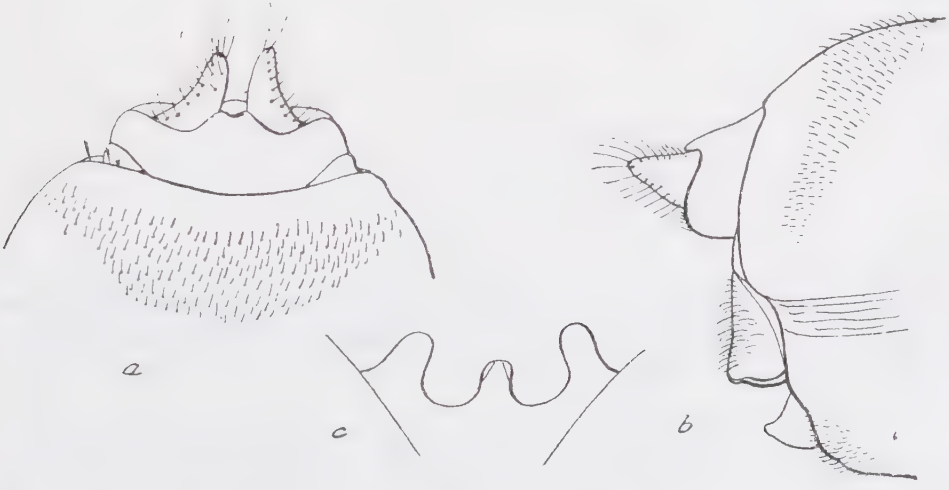


Fig. 10. — *Micropterna affinis* Mur.,
♀. *a*, extremitatea abdomenului văzută dorsal; *b*, lateral; *c*, solzul vulvar.

ancestrale: la femela de *vibex*, punctele cafenii de pe aripi (spațiul radial) au devenit puțin mai șterse decît la specia înrudită, *permistus*, această variație accentuîndu-se la masculi; prezența desenului identic, pe aripi, numai puțin decolorat, la femele, dovedește originea comună a acestor două specii, diferențierea speciei *vibex* caracterizîndu-se în special prin decoloarea corpului,

a perilor (mai mult la masculi) şi prin alungirea apendicelor superioare la ambele sexe.

★

În materialul cercetat se găsesc şi exemplare femele, din specia *Micropterna affinis* Mur., nedescrise pînă acum. Femelele speciilor cavernicole obişnuite, din genul *Micropterna*, se deosebesc de femelele respective din genul *Stenophylax*, prin prezenţa unui şir dublu de peri groşi, semierecţi, aşezaţi pe muchia anterioară a primei perechi de coxe — aceşti peri lipsesc la genul *Stenophylax*; prezenţa lor se poate constata de altfel şi la masculii corespunzători ai speciilor de *Micropterna*.

Femelele de *Micropterna affinis* Mur. (fig. 9 şi 10) se aseamănă în general cu acelea ale speciei înrudite, *M. sequax* McL. Nervaţiunea aripilor se deosebeşte numai prin alungirea celulei 1, care depăşeşte celula III. Pe marginea distală a tergitului IX abdominal, se găseşte la *Micropterna affinis* ♀♀ o prelungire scurtă, triunghiulară, cu vîrful puţin scobit şi cu baza îngustă; la *M. sequax* ♀, prelungirea tergitului IX are forma unui triunghi cu baza foarte largă şi cu vîrful rotunjit.

Forma apendicelor superioare la *M. affinis* este de asemenea caracteristică; aceste apendice au culoarea gălbuie, sînt relativ zvelte, triunghiulare, cu vîrful rotunjit, avînd latura mediană uşor convexă şi latura externă net concavă.

Din probele studiate reiese că *M. sequax* McL. apare mai rară decît *M. affinis* Mur., deoarece s-a găsit numai un singur exemplar, femel, într-o peşteră din regiunea Hunedoara [1]); *M. sequax* a mai fost citată în R.P.R., la Igriţa şi la Mehadia (7).

ТРОГЛОКСЕНИЧЕСКИЕ РУЧЕЙНИКИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Собранный материал представляет собой 9 проб (8 пещер) из коллекции Е. Г. Раковицы, находящейся в Клужском спеологическом институте и 27 проб (20 пещер), которые собрали между 1945 и 1953 гг. П. Бэнэреску, Д. Коман, Т. Юрчак, Мэнарка, Т. Оргидан, В. Пушкариу, М. Шербан и В. Виеман.

Из анализа содержания этих проб выявляется, что обыкновенные троглоксенические виды, наиболее распространенные в РНР, в убывающем проядке следующие: *S. permistus* McL. *S. vibex* Curt., *Micropterna testacea* Gmel., *M. nycterobia* McL. и McL. *M. affinis* Mur. Из вида *M. sequax* McL. был найден всего один экземпляр самки.

Как случайные пещерные формы указываются виды: *Hydropsyche pellucidula* Curt., *Hydropsyche* sp., *Rhyacophila tristis* Pict., *Rhyacophila* sp. *Rh. septentrionis* McL., *Glossosoma boltoni* Curt., *Plectrocnemia conspersa* Curt., *Plectrocnemia* sp.

[1]) A se vedea în lucrare, peştera nr. 22.

Mesophylax aspersus Ramb. до сих пор не был найден в румынской троглоксенической фауне.

Исследование большого количества экземпляров *S. speluncarum* McL. по сравнению с *S. permistus* McL., и *S. vibex* Curt., приводит к заключению, что *S. speluncarum* McL., не является отдельным видом: самка, определяемая обычно как *S. speluncarum* McL., принадлежит виду *S. permistus* McL.; самец, называемый *S. speluncarum* McL., является обычной разновидностью вида *S. vibex* Curt. Впрочем *R. Mac Lachlan* указал, что эти два вида, *permistus* и *vibex* находятся в очень близком родстве; в диагнозе *speluncarum* в первую очередь отмечается, что *speluncarum* является, «повидимому, лишь разновидностью» вида *permistus* (3, стр. 136) и, немного ниже, на той же странице, подчеркивается сходство между самцом *vibex* и *speluncarum*. Такое показательное название как *speluncarum*, не применяемое в настоящее время, следует дать виду *Mc. Lachlan*, *S. permistus* (syn. *S. concentricus* McL.), являющемуя «обычной троглоксеновой» формой, наиболее распространенной в Европес.

В исследованном материале была найдена и описана самка вида *Micropterna affinis* Mur., определенная в предыдущей работе (6).

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Stenophylax permistus* McL. ♀. Конец брюшка, со спинной стороны.

Рис. 2 — *Stenophylax permistus* McL. ♀. Конец брюшка, сбоку.

Рис. 3 — *Stenophylax permistus* McL. ♀. Конец брюшка, с брюшной стороны. Верхняя левая конечность типа *speluncarum*.

Рис. 4. — *Stenophylax vibex* Curt ♂. *a-b* — верхние конечности, наружная сторона, сбоку.

Рис. 5. — *Stenophylax vibex* Curt. ♂. *a-b* — верхние конечности, со спинной стороны; *c-j* — верхние конечности, под различным углом наклона на внутренней брюшной стороне.

Рис. 6. — *Stenophylax permistus* McL. ♀. *a* — анальная трубка и верхние конечности (преанальные), вид с брюшной стороны; *b* — анальная трубка с верхними конечностями (преанальными), со спинной стороны.

Рис. 7. — *Stenophylax permistus* McL. ♀. *a* — *e* — верхние конечности типа «*permistus*»; *e* — *h* — верхние конечности типа «*speluncarum*».

Рис. 8. — *Stenophylax vibex* Curt. ♀. *a* — *c* — конец брюшка со спинной стороны: *d* — сбоку; *e* — влагалищная пластинка.

Рис. 9. — *Micropterna affinis* Mur. ♀. Крылья.

Рис. 10. — *Micropterna affinis* Mur. ♀. *a* — конец брюшка со спинной стороны; *b* — сбоку; *c* — влагалищная пластника.

TRICHOPTÈRES TROGLOXÈNES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Le matériel comprend neuf échantillons (huit cavernes) de la collection E. G. Racoviță, de l'Institut de Spéologie de Cluj, et 27 échantillons (20 cavernes), recueillis de 1945 à 1953 par les naturalistes P. Bănărescu, D. Coman, T. Jurcsak, Mănarcă, Tr. Orghidan, V. Puşcariu, M. Şerban et J. Viehman.

L'analyse du contenu de ces échantillons montre que les espèces troglexènes communes les plus fréquentes de la République Populaire Roumaine sont, en premier lieu: *S. permistus* McL., puis, en ordre décroissant: *S. vibex* Curt., *Micropterna testacea* Gmel., *M. nycterobia* McL. et *M. affinis* Mur.; on n'a trouvé qu'un seul exemplaire femelle de l'espèce *M. sequax* McL. Les espèces *Hydropsyche pellucidula* Curt., *Hydropsyche* sp., *Rhyacophila tristis* Pict., *Rhyacophila* sp., *Rh. septentrionis* McL., *Glossosoma boltoni* Curt., *Plectrocnemia conspersa* Curt., *Plectrocnemia* sp. sont citées comme formes cavernicoles accidentelles.

Mesophylax aspersus Ramb. n'a pas encore été trouvé dans la faune troglexène indigène.

L'examen d'un grand nombre d'exemplaires de *S. speluncarum* Mc L., comparés à *S. permistus* Mc L. et à *S. vibex* Curt., permet de conclure que *S. speluncarum* Mc L. n'est pas une espèce distincte: la femelle, habituellement déterminée comme *S. speluncarum* McL., appartient à l'espèce *S. permistus* McL.; le mâle dénommé *S. speluncarum* McL. est une variété fréquente de l'espèce *S. vibex* Curt. D'ailleurs, R. Mac Lachlan a montré que ces deux espèces, *permistus* et *vibex*, sont étroitement apparentées; dans la diagnose qu'il donne pour *speluncarum*, il mentionne dès le début que *speluncarum* est «peut-être une variété» de l'espèce *permistus* (3, p. 136) et, plus bas, sur la même page, il souligne les ressemblances entre les mâles de *vibex* et de *speluncarum*.

Le nom si suggestif de *speluncarum* — demeuré sans application — devrait, peut-être, être donné actuellement à l'espèce de Mac Lachlan, *S. permistus* (syn. *S. concentricus* McL.) qui est la forme «troglexène commune» la plus fréquente d'Europe.

Dans le matériel examiné, on a également trouvé et décrit la femelle de l'espèce *Micropterna affinis* Mur. signalée dans une Note précédente (6).

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1—3. — *Stenophylax permistus* McL., ♀. Extrémité de l'abdomen, aspect dorsal (1), latéral (2) et ventral (3). Dans la figure 3, l'appendice supérieur gauche prend la forme de *speluncarum*.

Fig. 4—5. — *Stenophylax vibex* Curt., ♂. Appendices supérieurs. Fig. 4 *a—b*, app. sup., vue latérale, face extérieure. Fig. 5, *a*—b, app. sup., vue dorsale. Fig. 5, *c—j*, app. sup., vue sous différents angles d'inclinaison, de la face ventrale intérieure.

Fig. 6—7. — *Stenophylax permistus* McL., ♂. Fig. 6, *a—b*, tube anal et appendices supérieurs (préanaux), vue ventrale (*a*) et dorsale (*b*). Fig. 7, *a—c*, appendices supérieurs, à aspect de *permistus* (*a—d*) et à aspect de *speluncarum* (*e—h*).

Fig. 8. — *Stenophylax vibex* Curt., ♀. *(a—c)* extrémité de l'abdomen, vue dorsale; *(d)* latérale; *(e)* écaille vulvaire.

Fig. 9—10. — *Micropterna affinis* Mur., ♀. Fig. 9, ailes. Fig. 10, *(a)* extrémité de l'abdomen, vue dorsale; *(b)* latérale; *(c)* écaille vulvaire.

BIBLIOGRAFIE

1. R. Jeannel, *Faune cavernicole de la France*. Encyclopédie Entomologique, 1926, t. VII, p. 208.
2. R. Jeannel et G. Racovitza, *Énumération des grottes visitées, 1918—1927, (7-e série)*. Arch. de Zoologie expérimentale et générale, 1929, t. 68, fasc. 2, p. 293.

3. R. McLachlan, *Rev. and Synopsis of the Trichoptera.* Londra, 1874—1880, p. 136.
4. R. Leruth, *La Biologie du domaine souterrain et la faune cavernicole de la Belgique.* Mém. du Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique, 1939, nr. 87, p. 262.
5. A. V. Martînov, *Ruceiniki. Opredeliteli po fauna SSSR, izdavaemie Zoologhiceskim Institutam Akademii Nauk.* Leningrad, 1934, vol. 13.
6. A. Murgoci, *Contribuție la cunoașterea Tricopterelor din peșterile Munților Apuseni și din regiunile Hunedoara și Severin.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. III, nr. 4, octombrie—noiembrie—decembrie, 1951, p. 751.
7. A. Pongrácz, *Magyarország Neuropteroidái.* Rovartani Lapok, 1914, t. XXI, p. 145.
8. E. G. Racovitza, *Essai sur les problèmes biospéologiques.* Arch. de Zoologie exp. et gén., 1907, t. VI, seria a IV-a, fasc. 7, p. 371.
9. M. Radovanovici, *Die Trichopteren der Jugoslavischen Höhlen.* Zool. Anzeiger, 1935, vol. 109, caiet 11/12.
10. G. Ulmer, *Trichoptera*, in *Genera Insectorum.* Bruxelles, 1907, fasc. 60.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE şi GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

NOTE FAUNISTICE

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA FAUNEI DE COLEOPTERE CAVERNICOLE DIN R.P.R.

DE

MIRCEA AL. IENIŞTEA

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 10 decembrie 1954

I. DOUĂ SPECII NOI DE *SOPHROCHAETA* REITT. DIN CARPAŢII MERIDIONALI

De la ultimele lucrări ale lui R. Jeannel, apărute la Cluj în anul 1931, nu s-a mai publicat nimic cu privire la coleopterele cavernicole din ţara noastră. Datorită sprijinului Comitetului geologic din Bucureşti au fost întreprinse noi cercetări în perioada de după război, în acest domeniu atît de interesant din punct de vedere zoogeografic şi filogenetic.

Colectivul de speologie din Bucureşti, şi în special V. Puşcariu şi Tr. Orghidan au reuşit, pe de o parte, să regăsească o serie de coleoptere cavernicole cunoscute, iar pe de altă parte, să găsească unele forme noi, cercetînd cîteva peşteri din ţara noastră, care rămăseseră neexplorate pînă în prezent.

Genul *Sophrochaeta* Reitt este endemic pentru peşterile din Carpaţii meridionali. Pînă în anul 1911, cînd a apărut monografia Bathysciinelor a lui R. Jeannel, nu erau cunoscute decît 3 specii. Cercetările ulterioare care au continuat pînă în anul 1930, au adus date noi, astfel că numărul speciilor de *Sophrochaeta* cunoscute pînă la acea dată a crescut la 12. La acestea trebuie adăugate încă 5 rase geografice, fără să socotim cele două genuri vecine, endemice şi acestea (*Tismanella* Jeann. şi *Cloşania* Jeann.), care numără 3 specii cu 7 rase geografice.

Genul *Sophrochaeta* se împarte în mod natural în două subgenuri:

a) *Cernella* Jeann., reprezentat printr-un cerc de 4 rase geografice cunoscute pînă în prezent, care populează peşterile munţilor Cernei şi Vîlcan.

b) *Sophrochaeta* s. str. reuneşte celelalte 11 specii cunoscute şi se repartizează în două grupe:

Grupa I cuprinde 6 specii de talie mică, între 1,5 şi 2,5 mm, cu carena mesosternală înaltă şi rotunjită şi care, în majoritate, sînt endogee şi muscicole.

Grupa II cuprinde 5 specii de talie ceva mai mare, peste 3 mm, cu carena mesosternală unghiulară şi care, în cea mai mare parte, sînt cavernicole.

Cele două specii descrise mai jos aparțin secțiunii *S. rothi* Jeann. (fig. 1), din grupa I și reprezintă forme izolate din apropierea acesteia, asemănîndu-se atît prin aspectul general (prin talia lor), cît și prin alte caractere generale.

Sophrochaeta (s. str.) **orghidani** n. sp. (fig. 2, *A*)

De culoare bruntestacee, cu o pubescență scurtă și culcată. Formă lipsită de ochi, cavernicolă.

Antenele masculului (fig. 2, *B*) ating jumătatea corpului, ale femelei sînt mai scurte. Articolul 7 este o dată și jumătate mai lung decît lat, articolul 8 este globulos, articolele 9 și 10 sînt cu un sfert mai lungi decît late la mascul, tot atît de lungi cît și de late la femelă, ultimul articol antenal este de două ori și un sfert mai lung decît lat.

Pronotul este amplu, bombat, cu marginile rotunjite, cu lățimea maximă înaintea bazei. Punctuația pronotului este foarte densă și fină.

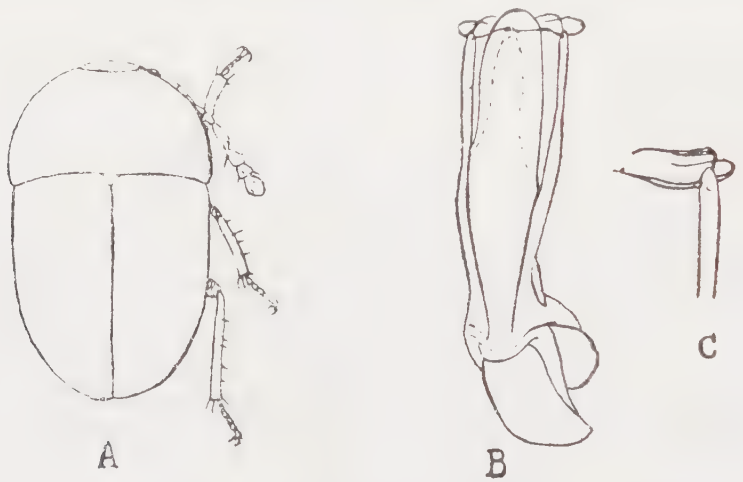


Fig. 1. — *Sophrochaeta rothi* Jeann.
A, ♀ de la Scocu Mare (× 20), aparținînd unei rase diferite de aceea de la Peștera de sub piatra Bărișorului; *B*, organul copulator mascul al formei tipice (× 120); *C*, vîrful stilului drept, de la același exemplar (× 250); (după R. Jeannel).

Elitrele sînt subparalele la mascul, puțin mai largi și mai convexe la femelă, sutura ușor dar vizibil deprimată în primele două treimi. Punctuația elitrelor este foarte fină și strînsă, formînd striole transversale regulate, foarte distincte, disociate numai la extremitatea elitrelor.

Carena mesosternală este rotunjită și formează la vîrf un mic dinte (fig. 2, *C*).

Picioarele sînt scurte, tarsele anterioare puțin dilatate la mascul.

Organul copulator mascul asemănător ca formă cu acela de la *S. rothi* Jeann., dar mai scurt și mai lat, cam de trei ori mai lung decît lat, puțin rotunjit la vîrf (fig. 2, *D*).

Stilii prevăzuți cu 3 peri lungi, drepți, dintre care cel interior mai lung decît ceilalți.

Lungimea 2,05—2,12 mm.

A fost colectat de la peștera Dodoconi, aproape de Uricani, la limita cu Cîmpul lui Neag.

Material: 2 masculi și 2 femele, colectate de Tr. Orghidan.

Această specie este foarte apropiată de *S. rothi* Jeann., de care diferă prin talia puțin mai mare, prin punctuația și în special prin forma organului copulator și a perilor de la vîrful stililor.

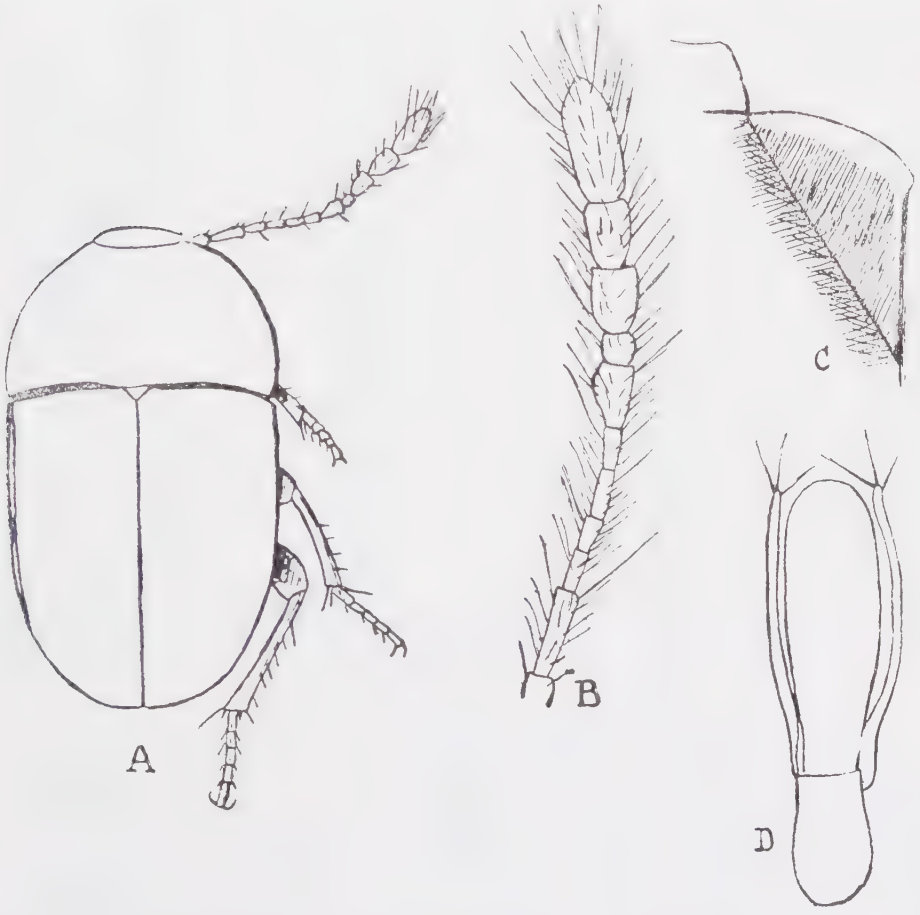


Fig. 2. — *Sophrochaeta orghidani* n. sp. ♂, de la Peștera Dodoconi
A, mascul (× 30); *B*, antena dreaptă (× 75); *C*, carena mesosternală (× 112); *D*, organul copulator (× 140).

Sophrochaeta (s. str.) **dacica** n. sp. (fig. 3, *A*)

De aceeași formă și culoare ca *S. rothi* Jeann. și *S. orghidani* Ien., cu o pubescență identică, dar mai mare decît acestea. Specie lipsită de ochi, cavernicolă.

Antenele (fig. 3, *B*) sînt asemănătoare cu acelea ale speciilor amintite mai sus. Articolul 7 este de două ori mai lung decît lat, articolul 8 este glo-

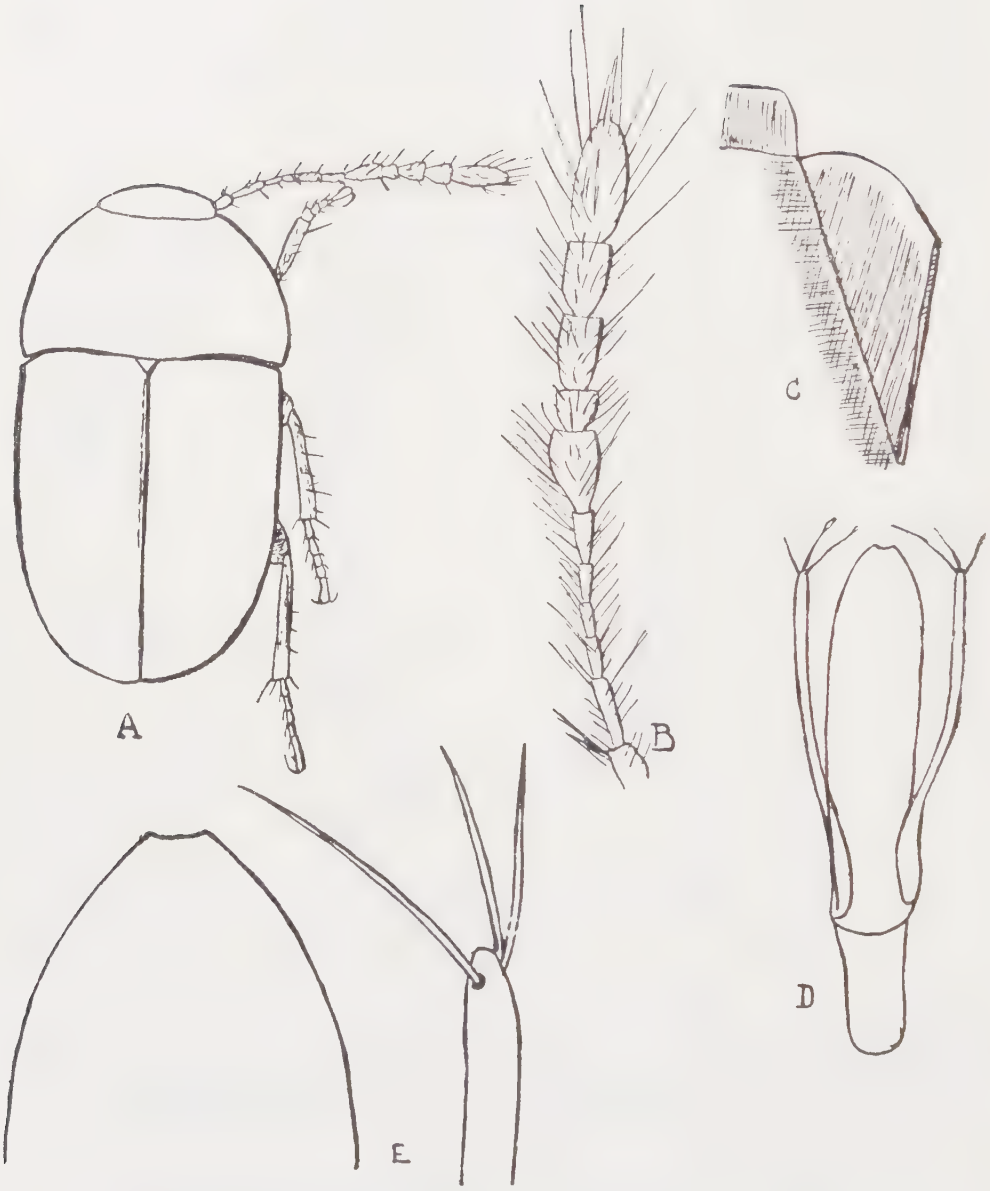


Fig. 3. — *Sophrochaeta dacica* n. sp. ♂ din Peștera de la Tecuri
A, mascul (× 30); *B*, antena dreaptă (× 75); *C*, carena mesosternală (× 112); *D*, organul copulator (× 140); *E*, partea apicală a penisului și a stilului stîng (× 700).

bulos, articolele 9 și 10 sînt odată și jumătate mai lungi decît late, ultimul de două ori și un sfert mai lung decît lat.

Pronotul de aceeași formă ca la specia precedentă, prevăzut însă cu o punctuație mai puternică, asemănătoare cu dinții unei pile.

Elitrele sînt asemănătoare cu acelea ale speciei precedente, sutura este însă ridicată pe toată lungimea ei și mărginită de o slabă depresiune longitudinală în treimea anterioară. Punctuația este mai puternică, asemănătoare cu dinții unei pile, aliniată transversal și formînd striole mai puțin distincte și mai puțin strînse, disociindu-se în granule de-a lungul suturii, ca și înspre partea apicală a elitrei.

Carena mesosternală este înaltă și rotunjită în partea sa anterioară, formînd însă cu linia sa ventrală un unghi obtuz (fig. 3, *C*).

Organul copulator mascul (fig. 3, *D*) este alungit, cam de 4 ori mai lung decît lat, prevăzut la vîrf cu o minusculă scobitură (fig. 3, *E*), asemănător, în oarecare măsură, cu acela de la *S. (Cernella) reitteri* Friv. Stilii sînt prevăzuți cu 3 peri drepți, dintre care cel ventral este cel mai lung.

Lungimea de 2,075—2,35 mm.

A fost colectată de la peștera de la Tecuri pe versantul stîng al văii Pietrosul, comuna Baru Mare (reg. Hunedoara, r. Hațeg).

Material: mai multe exemplare ♂♂ și ♀♀ colectate de V. Puşcariu și Tr. Orghidan, din București.

Această specie se distinge ușor de *S. rothi* Jeann. (fig. 1) și de *S. orghidani* Ien. prin talia sa mai mare, prin punctuație, conformația suturii elitrelor, prin forma oedeagului și a perilor apicali ai stililor.

Mica scobitură apicală a organului copulator mascul se poate distinge ușor la un grosisment mai mare și constituie un caracter foarte net și precis, care permite ca această specie să se distingă imediat de toate celelalte specii ale acestui gen.

Pentru a ușura determinarea speciilor de *Sophrochaeta* (s. str.) și a încadra cele două specii noi, dăm în cele ce urmează o cheie de determinare, alcătuită, în parte, după R. Jeannel.

CHEIE DE DETERMINARE
A SPECIILOR DE SOPHROCHAETA *REITT. (S. STR.) DIN GRUPA I*

1. Corpul scurt și convex, subglobulos, cu pronotul înclinat, cu marginile puțin arcuite, nerotunjite înaintea colțurilor posterioare 2
— Corpul oval sau eliptic, mai puțin convex; pronotul bombat, cu marginile rotunjite înaintea colțurilor posterioare..... 3
2. Punctuația elitrelor excesiv de fină și superficială, nedistinctă. Antenele scurte, cu măciuca turtită, articolele 9 și 10 tot atît de late, cît de lungi. Lungimea de 1,6 mm. Formă muscicolă din Oltenia..... ..... **globosa** Jeann.
— Punctuația elitrelor puternică, aliniată în striole transversale vizibile. Antenele scurte, cu măciuca groasă, articolele 9 și 10 mai lungi decît late. Lungimea de 2,1—2,4 mm. Formă endogee din Retezat..... **merkli** Friv.
3. Punctuația elitrelor grosieră și în forma dinților unei pile; striolele transversale puternice, însă disociate de-a lungul suturii și pe jumătatea apicală 4

— Punctuația elitrelor mai fină și nu cu aspect de pilă; striolele regulate, nedisociate de-a lungul suturii 5

1. Elitrele cu punctuație grosieră și cu sutura deprimată. Antenele lungi și zvelte, cu măciuca turtită, articolele 9 și 10 de două ori mai lungi decît late. Marginile pronotului foarte rotunjite la ♂.
Organul copulator zvelt, cu extremitatea apicală rotunjită.
Lungimea de 1,7—1,9 mm. Formă cavernicolă, de la Baia de Fier ..... **chappuisi** Jeann.

— Elitrele cu punctuația mai puțin grosieră, sutura ridicată. Articolele antenale 9 și 10 sînt odată și jumătate mai lungi decît late.
Marginile pronotului sînt bine rotunjite.
Organul copulator alungit, prevăzut cu o mică scobitură apicală.
Lungimea 2,075—2,35 mm. Formă cavernicolă, din peștera de la Tecuri, aproape de Baru Mare..... **dacica** Ien. n. sp.

5. Corpul alungit, pronotul larg, cu margini rotunjite. Coloratia brun-testacee: pubescența scurtă și culcată. Striolele transversale ale elitrelor sînt distincte și bine vizibile, constituite din puncte profunde..... 6

— Corpul scurt și oval, pronotul îngust, cu margini puțin rotunjite. Coloratia roșcată; pubescența lungă și ridicată. Striolele transversale ale elitrelor sînt foarte fine și constituite din puncte foarte superficiale. Lungimea de 1,8—2 mm. Formă endogee din munții Țarcu ..... **kovalitzkyi** Kr.

6. Antenele la ♂ cu articolele 9 și 10 o dată și jumătate mai lungi decît late. Organul copulator mascul zvelt și alungit, cu extremitatea apicală rotunjită. Stilii prevăzuți cu 3 sete (peri) lungi și curbate, dispuse perpendicular față de axul stililor.
Lungimea de 1,8—2 mm. Formă endogee și cavernicolă din munții Vîlcanului..... **rothi** Jeann.

— Antenele la ♂ cu articolele 9 și 10 o dată și un sfert mai lungi decît late. Organul copulator mai scurt și mai lat, cu vîrful rotunjit. Stilii sînt prevăzuți cu 3 sete (peri) lungi și drepte, necurbate. Sutura elitrelor deprimată.
Lungimea de 2,05—2,12 mm. Formă cavernicolă din peștera Dodoconi, aproape de Uricani..... **orghidani** Ien. n. sp.

II. TREI FORME NOI DE *BATHYSCIINAE* DIN MUNȚII APUSENI

Colectivul de speologie din Cluj, compus din M. Șerban, D. Coman și I. Viehmann, a explorat, între anii 1947 și 1954, mai multe peșteri din regiunea Munților Apuseni. O parte dintre aceste peșteri fuseseră vizitate și de vechiul colectiv speologic al prof. Em. Racoviță, altele însă au fost cercetate pentru prima dată în acești ultimi ani. Materialul colectat de către cei trei speologi este destul de bogat și cuprinde, în afară de formele cunoscute și menționate mai de mult, și cîteva forme noi, interesante prin caracterele lor morfologice, cît și prin faptul că populează, unele în număr considerabil, peșteri neexplorate în trecut, dîndu-ne, în același timp, indicații prețioase asupra filogeniei și corologiei lor.

O bună parte din materialul colectat în acești opt ani de către colectivul de la Cluj ne-a fost pus la dispoziție pentru studii.

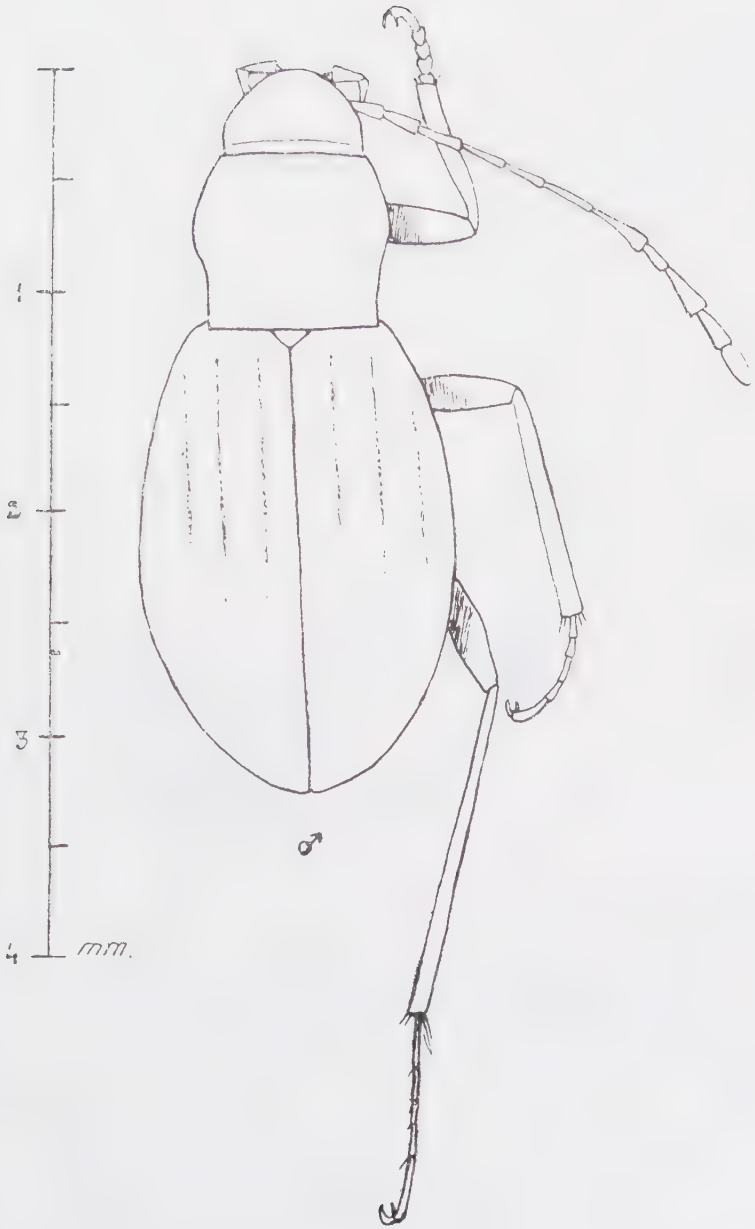


Fig. 4. — *Pholeuon comani* n. sp. ♂, din Peștera cu Apă de la Moară, comuna Moneasa.

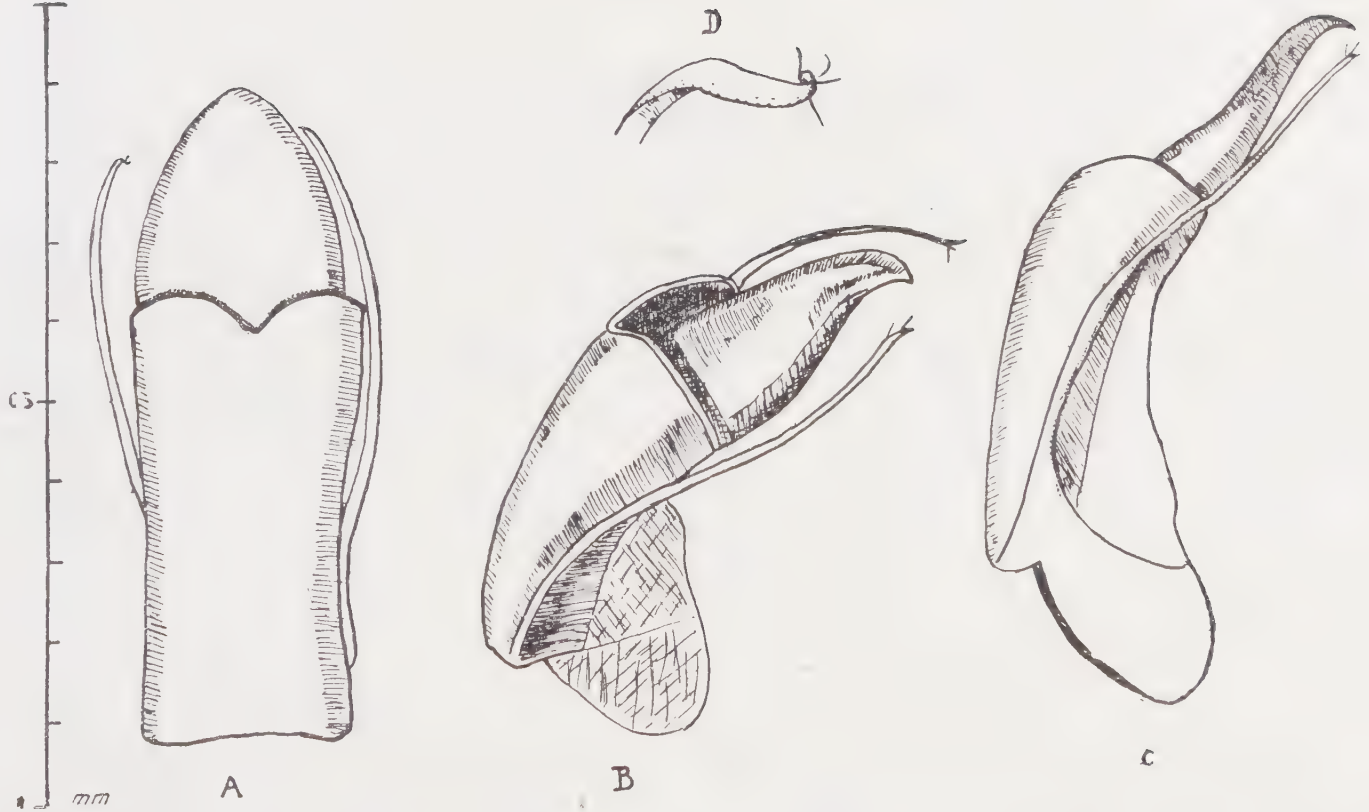


Fig. 5. — *Pholeuon comani* n. sp. ♂, organul copulator

A, văzut dorsal; *B*, văzut lateroapical; *C*, văzut lateral; *D*, vîrful stîlului drept, văzut dinspre partea internă. Scara milimetrică alăturată este valabilă pentru figurile *A*—*C*.

Pholeuon (s. str.) **comani** n. sp. (fig. 4 și 5)

Corpul este scurt, oval, de culoare brună deschis, pe partea superioară cu o pubescență scurtă și culcată. Antenele și picioarele sînt zvelte. Antenele ating mijlocul corpului, au articolele 3—6 aproape egale, îngroșate puțin spre vîrf, articolul 8 scurt, cu două treimi mai lung decît lat la vîrf, articolele terminale sînt zvelte la bază și îngroșate spre vîrf, aproape egal de lungi.

Pronotul este tot atît de lung cît și de lat în porțiunea mijlocie, cu marginile rotunjite înspre partea anterioară, sinuate, dar puțin îngustate înspre partea posterioară, paralele în treimea lor bazală. La femelă, pronotul este puțin mai lat și mai rotunjit înspre partea anterioară.

Elitrele sînt puțin convexe, odată și jumătate mai lungi decît lățimea lor în porțiunea mijlocie și prezintă cîte trei coaste bine pronunțate la femelă în jumătatea anterioară și șterse în cea posterioară; la mascul, coastele sînt slab vizibile. Sutura este puțin deprimată în treimea anterioară la femelă și mult mai slab la mascul. Punctuația elitrelor este destul de grosolană, vag aliniată în sens transversal, rărită mult spre vîrf.

Picioarele sînt zvelte, tarsele posterioare foarte fine; ultimul articol al tarselor posterioare este mai lung decît primul.

Carena mesosternală se prezintă în formă de dinte.

Organul copulator mascul (*oedeagus*) (fig. 5) este scurt și gros, terminat cu un cioc lat, turtit, cu vîrful îndoit spre partea ventrală și care ocupă o treime din lungimea organului. Invaginația dorsală se prezintă ca o fantă transversală îngustă. Stilii au partea apicală îndoită spre interior, mai puțin răsucită în spirală decît la celelalte specii ale subgenului și sînt prevăzuți la vîrf cu trei peri.

Organul copulator al masculului se aseamănă mai mult cu cel de *Drimeotus* decît cu cel de *Pholeuon*.

Lungimea: ♂ 3,07—3,35 mm, ♀ 3,50 mm.

Habitat: Peștera cu apă de la moară, comuna Moneasa (reg. Arad, r. Gurahonț), în munții Codru (leg. D. Coman și M. Șerban, 4 ♂♂ și 2 ♀♀).

Specia este dedicată cercetătorului D. Coman de la Cluj.

Ph. comani are, în total, aspectul unui *Ptinus*, și este cea mai mică specie de *Pholeuon* cunoscută pînă astăzi. Se deosebește foarte ușor de toate celelalte specii ale genului prin talia sa mică, prin coastele de pe elitre și prin aparatul copulator mascul.

Această nouă specie este deosebit de interesantă, fiind primul coleopter cavernicol găsit în munții Codrului și prezentînd caractere foarte apropiate de genul *Drimeotus*, atît prin coastele elitrelor cît și prin forma și constituția aparatului copulator mascul.

Pholeuon knirschi şerbani nova rassa (fig. 6)

Corpul este alungit, puțin convex, mai lat la femelă.

Antenele masculului au articolul 8 de două ori mai lung decît lat la vîrf, cele trei articole terminale sînt îngroșate la vîrf.

Pronotul este tot atît de lung cît și de lat, marginile laterale sînt foarte puțin rotunjite înspre partea anterioară, convergînd aproape în linie dreaptă, sinuate și aproape paralele înspre bază; pronotul este ceva mai lat la femelă.

Elitrele sînt mai alungite la mascul, puțin mai late la femelă, prevăzute de-a lungul suturii cu o depresiune, care este mai accentuată la femelă.

Lungimea: ♂ 4,40 mm, ♀ 4,55 mm.

Habitat: Avenul cel mare de pe muntele Bătrîna (munții Bihor), în fund (leg. M. Șerban, 1 ♂ și ♀).

Această formă reprezintă cea mai mică rasă de *Ph. knirschi* cunoscută pînă în prezent.

Avenul de la Bătrîna are, în prima parte, o adîncime de circa 90 m și, din cauza marilor dificultăți pe care le prezintă, nu a fost explorat în trecut. Meritul de a coborî în acest aven revine lui M. Șerban de la Institutul de speologie din Cluj, căruia îi dedicăm această formă.

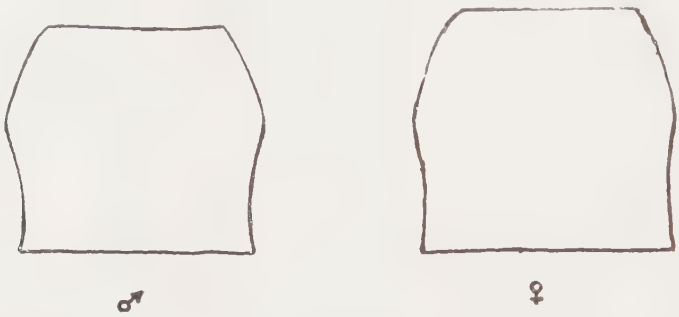


Fig. 6. — *Pholeuon knirschi șerbani* nova rassa. Conturul pronotului.

Din acest aven a fost scos în anul 1913, cu ajutorul unei curse, lăsată cu o sfoară, *Duvalius scărișoarae* Knirsch *(profundissimus* Mihok) și un « *Pholeuon* nedeterminat ». Este cert că acel unic exemplar de *Pholeuon* aparținea rasei descrise aici.

Drimeotus kovacsi viehmanni nova rassa (fig. 7).

Forma generală a corpului ca la *D. puşcariui* Jeannel.

Antenele au articolul 8 odată și jumătate mai lung decît lat.

Pronotul este tot atît de lung cît lățimea bazei, marginile laterale puțin rotunjite înspre partea anterioară, foarte puțin sinuate înspre partea posterioară, convergente înspre unghiurile posterioare la mascul, paralele la femelă. Unghiurile posterioare ale pronotului sînt drepte.

Elitrele sînt de două ori mai lungi decît lățimea lor la nivelul vîrfului scutelului.

Marginea laterală a elitrelor, care formează un fel de jghiab, este mai îngustă decît la *D. kovacsi* și ocupă cam $\frac{1}{7}$ din lățimea elitrei.

Punctuația elitrelor este mai puțin puternică decît la *D. horváthi*, dar mai puternică decît la *D. puşcariui*, parțial aliniată în striole transversale.

Organul copulator mascul asemănător cu acela de la *D. kovácsi*, *horváthi*, *bokori* și *puşcariui*.

Lungimea: ♂ 3,5—3,8 mm, ♀ 3,7—4,3 mm.

Habitat: Peștera cu apă din valea Leșului, afluent al văii Iadului (Bihor).

Colectat în număr mare de către prof. I. V i e h m a n n, căruia îi este dedicată această rasă.

Această rasă ocupă, atît din punct de vedere morfologic, cît și corologic, o poziție intermediară între *D. horváthi* și *D. pușcariui*, apropiindu-se de primul prin jghiabul lateral și prin punctuația elitrelor, ca și prin habitat, iar de cel de al doilea prin forma toracelui și a elitrelor.

În regiunea Bihorului de nord, subgenul *Drimeotus* (s. str.) este reprezentat printr-un număr însemnat de forme cavernicole caracteristice, care populează peșterile și care sînt considerate ca tot atîtea specii separate. Este drept că între aceste forme există diferențe marcante în ceea ce privește forma și sculptura elitrelor și populează peșteri diferite, uneori depărtate între ele, organul copulator mascul este însă identic la toate.

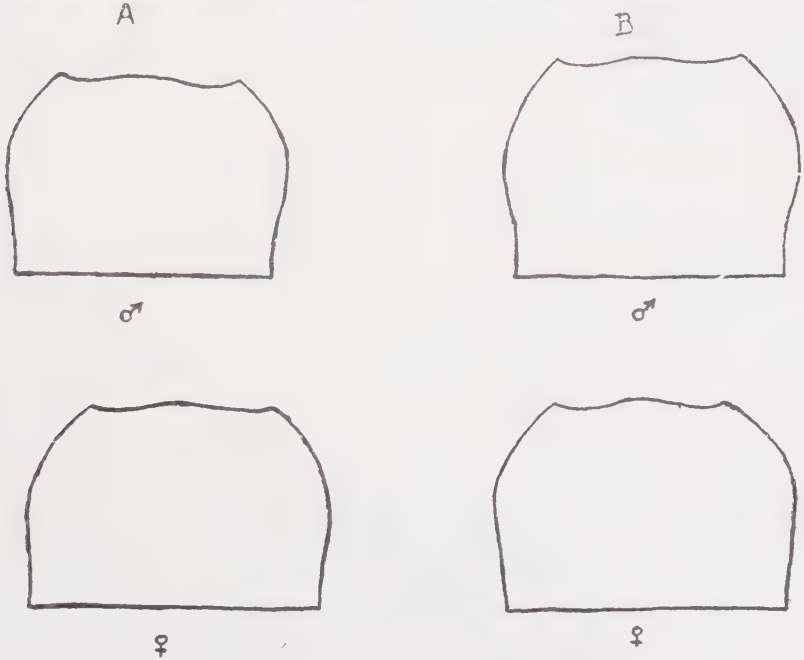


Fig. 7. — *A. Drimeotus kovácsi viehmanni* nova rassa: A, din peștera cu Apă din valea Leșului; *B. DR. KOVACSI PUȘCARIUI JEANNEL*; din peștera de la Izvorul Sec (leg. P. Chappuis), conturul pronotului (original).

Ținînd seamă de acest fapt, ni se pare mai logic să considerăm toate aceste forme drept rase geografice ale unei singure și aceleași specii, *Drimeotus* (s. str.) *kovácsi* Mill., constituind un cerc de rase geografice.

Acest cerc de rase este constituit din următoarele rase geografice:

— *kovácsi* Miller 1856; loc: peștera de la Igrița;

— *bokori* Csiki 1911; loc: peștera de la Topa de sus și peștera din valea Vizei;

— *thoracicus* Knirsch 1913; loc: peștera de la Cugliș;

— *horváthi* Biro 1897; loc: peștera de la Fața Apei, aproape de Rîmeți;

— *viehmanni* nov; loc: peștera cu apă din valea Leșului;

— *pușcariui* Jeannel 1930; loc: peștera de la Izvorul Sec, aproape de Rîmeți.

Distribuția corologică a raselor de *Drimeotus* (s. str.), menționate aici merge, de altfel, perfect în paralel cu aceea a cercului de rase *Duvalius redtenbacheri* Friv., dintre *Trechinae*, ale cărui diferite rase populează peșterile aceleiași regiuni și anume:

— *redtenbacheri* Friv. 1857; loc: peștera de la Igrița;

— *bihariensis* Csiki 1911; loc: peștera din valea Vizei;

— *vidaretensis* Bokor 1921; loc: peștera de la Cugliș și peștera Șoimului;

— *angustatus* Jeannel 1928; loc: peștera de la Fundătură;

— *birói* Csiki 1905; loc: peștera de la Vadul Crișului și peștera de la Bătrîna.

— *almosi* Bokor 1921; loc: peștera Ungurului și peștera de la Napiștilei.

Pentru a înlesni determinarea raselor care compun cercul de rase *Drimeotus kovacsi* Mill. (sensu nov.), dăm aici o cheie dicotomic, luată, în parte, după R. Jeannel și completată de noi.

CHEIE DE DETERMINARE A CERCULUI DE RASE DRIMEOTUS KOVACSI *MILL.*

1. Jghiabul lateral al elitrei foarte larg; lățimea sa, în porțiunea mijlocie, este egală cu 1/6 din lățimea elitrei. Elitrele mai scurte, odată și jumătate mai lungi decît late la bază [1] 2
— Jghiabul lateral al elitrei mai îngust 3
2. Corpul mai scurt și mai lat, elitrele bombate, cu punctuație superficială și puțin densă. Pubescența foarte lungă. Lungimea de 3,5—4 mm. Peștera de la Igrița..... **hovácsi** Mill
— Corpul mai alungit, elitrele oblongi, mai puțin lățite și mai puțin bombate, cu punctuația foarte puternică și profundă, formată din puncte mari. Pubescența mai puțin lungă. Lungimea de 3,5—3,8 mm. Peștera de la Fața Apei (valea Iadului)..... **horváthi** Biro
3. Elitrele ovale, odată și jumătate mai lungi decît late la bază, marginile lor sînt foarte arcuite și discul mai bombat. Antenele scurte, cu articolul 8 tot atît de lung cît și de lat la vîrf. Jghiabul marginal al elitrei nu depășește 1/8 din lățimea elitrei. Lungimea de 3,6—4 mm..... 4
— Elitrele alungite, de două ori mai lungi decît late la bază, marginile lor slab arcuite, discul mai puțin bombat. Articolul 8 al antenelor odată și jumătate mai lung decît lat la vîrf 5
4. Marginile laterale ale pronotului mai puțin sinuate, mai puțin rotunjite anterior. Peștera Topa de sus și peștera din valea Vizei ..... **bokori** Csiki.
— Marginile laterale ale pronotului mai sinuate, mai rotunjite anterior, baza pronotului mai îngustă. Peștera de la Cugliș..... **thoracicus** Knirsch.
5. Jghiabul marginal al elitrei nu depășește 1/8 din lățimea elitrei. Punctuația mai densă și mai puternică decît la rasa *kovácsi* Mill. Lungimea de 3,8—4 mm. Peștera de la Izvorul Sec (Rîmeți) ..... **pușcariui** Jeannel

[1] Lățimea elitrelor este măsurată la nivelul vîrfului scutelului.

— Jghiabul marginal egal cu 1/7 din lățimea elitrei la mijloc. Punctuația mai puternică și mai profundă decît la rasa precedentă, dar mai puțin puternică decît la rasa **horváthi** Csiki. Lungimea de 3,5 -3,85 mm. Peștera cu apă din valea Leșului..... **viehmanni** nov.

К ИССЛЕДОВАНИЮ ПЕЩЕРНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ РНР

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

I. ДВА НОВЫХ ВИДА SOPHROCHAETA KEITT. В ЮЖНЫХ КАРПАТАХ

Sophrochaeta (s. str.) *orghidani* sp. n. Пещерная, безглазая форма, очень сходная с *S. rothi* Jeann.

Длина 7-го членика усиков приблизительно в 1 1/2 раза больше ширины; 8-й членик шаровидный; у самца длина 9-го и 10-го членика на 1 1/4 больше ширины; длина последнего членика в 2 1/4 больше его ширины.

Пунктировка переднеспинки густая и мелкая. Шов надкрылий слегка вдавлен, но очень четкий на первых двух передних третях. Мелкая густая пунктировка образует поперечные, правильной формы, весьма четкие штрихи, дробящиеся на зерна только у конца надкрыльев.

Мезостернальный киль закруглен, и образует на конце маленький зубец.

Копулятивный орган самца похож на таковой же у *S. rothi* Jeann, но короче и шире; длина его примерно в 3 раза превышает ширину; слегка закруглен на конце. Трифельки снабжены тремя длинными прямыми волосками, из которых внутренний самый длинный.

Длина 2,05—2,12 мм. Пещера Додоковы вблизи Урикань на границе с Кымпулуй Няг (собрание Т. Оргидана.)

Sophrochaeta (s. str.) *dacica* sp.n. Пещерная безглазая форма, очень схожая с *S. rothi* Jeann. и *S.orghidani* Jen.

У самца длина 7-го членика усиков в 2 раза больше ширины, 8-й членик шаровидный, длина 9-го и 10-го членика в 1 1/2 раза больше их ширины, длина последнего членика в 2 1/4 раза больше его ширины.

Пунктировка переднеспинки более грубая и зазубрена в виде пилы.

Надкрылья с заметно приподнятым швом по всей его длине и окаймленным легким продольным вдавлением на передней трети. Пунктировка более грубая в виде пилы, расположена поперечными штрихами, менее четкими и менее густыми и дробящимися на зерна, расположенные по шву и к концу надкрыльев.

Мезостернальный киль, высокий и закругленный, на передней части образует тупой угол со своей брюшной линией.

Копулятивный орган самца удлинен; длина его приблизительно в 4 раза больше ширины с небольшой выемкой на конце; трифельки снабжены 3 прямыми волосками, из которых брюшной волосок длиннее. Длина 2,075—2,35 мм. Найден в пещере «Ла Текури» на левом склоне долины Пьетросул, вблизи Бару Маре (собрание В. Пушкариу и Т. Оргидана).

II. ТРИ НОВЫХ ФОРМЫ BATHYSCIINAE В ЗАПАДНЫХ ГОРАХ

Pholeuon (s. str.) *comani* sp. n. Очень небольших размеров 3—3,5 мм, тело короткое, овальное, светлокоричневое, усики и ноги стройные, опушение короткое и прижатое, 8-й членик усиков короткий, на конце длина его превышает на 2/3 ширину.

Длина переднеспинки равна ее ширине посередине, края закругленные у передней части, извилистые, слегка суживаются к задней части, параллельные на базальной трети.

Надкрылья слегка выпуклые. У самки снабжены тремя ребрами, резко выраженными на передней половине и менее выраженными на задней половине, у самца ребра значительно менее заметны. Шов надкрыльев вдавлен сильнее на передней трети у самки и значительно менее у самца.

Мезостериальный киль зубцевидный.

Копулятивный орган короткий и толстый, заканчивается широким и приплюснутым клювом, составляющим 1/3 длины органа, причем конец его загнут к брюшной стороне.

Спинная инвагинация имеет вид узкой поперечной щели. Апикальная часть грифельков менее скручена, чем у других видов этого рода и снабжена тремя апикальными волосками.

Длина: ♂ —3,07—3,34 мм; ♀ —3,50 мм. Местообитание: Пештера ку Апэ де ла Моарэ в Монясе (горы Кодру) (собрание Д. Комана и М. Шербана, Клуж).

Pholeuon knirschi Șerbani rassa nova. Тело удлиненное, слегка выпуклое, более широкое у самки. 8-й членик усиков у самца вдвое длиннее, чем ширина его на конце; последние 3 конечные членика утолщены на конце.

Длина переднеспинки равна ее ширине; края переднеспинки слегка округлены; к передней части сходятся почти по прямой линии, извилисты и почти параллельны у основания. Шов надкрыльев вдавлен сильнее у самки.

Длина: ♂ —4,40 мм; — ♀ —4,55 мм. Местообитание Авенул чел Маре на горе Бэтрынэ (Бихор) на глубине 90 см. (Собрание М. Шербана, Клуж).

Drimeotus (s. str.) *kovacsi viehmanni* rassa nova. Форма тела как у *D. puşcariui* Jeann.

Длина 8-го членика усиков в 1 1/2 раза больше ширины на конце. Длина переднеспинки равна ширине основания, края слегка закругленные к передней части, слегка извилистые на задней части, сходятся к задним углам у самца, параллельны у самки. Задние углы переднеспинки прямые. Длина надкрыльев вдвое больше ширины на уровне конца щитка.

Боковая бороздка надкрыльев немного уже чем у *D. kovacsi* и равна 1/7 ширины надкрыльев на их середине.

Пунктировка надкрыльев менее резко выражена чем у *D. horvathi*, но более резко выражена, чем у *D. puşcariui*, причем частично образует поперечные штрихи.

Копулятивный орган самца тождественен таковому у *D. kovacsi*, *horvathi*, *bokori* и *puşcariui*.

Длина: ♂ — 3,5—3,8 мм, ♀ 7—4,3 мм. Местообитание в Пештера ку Апэ дин Валя Лешулуй (собрание Вихмана).

Как с морфологической, так и с хорологической точки зрения, эта форма занимает промежуточное положение между *D. horvathi*, к которой близка по пунктировке надкрылий и по ширине их краевой бороздки, и *D. puşcariui*, к которой приближается по форме переднеспинки и надкрылий.

В Северном Бихоре подрод *Drimeotus* (s. str.) населяет большое количество пещер и представлен несколькими характерными пещерными формами, до сих пор выделяемыми в отдельные виды.

Принимая во внимание, что у всех этих форм копулятивный орган самца тождественен, автор находит, что логичнее считать их, несмотря на довольно резкие морфологические отличия, кругом географических рас, как например *Duvalius redtenbacheri* Friv., различные расы которого населяют несколько пещер в той же местности.

Таким образом в круг географических рас *D. kovacsi* входят нижеследующие расы: *kovacsi* Mill., *bokori* Cs., *thoracicus* Kn, *horvathi* Biro, *viehmanni* nov. и *puşcariui* Jeann.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 — *Sophrochaeta rothi* Jeann. *A* — самка из Скоку Маре, принадлежащая к расе, отличающейся от расы самки из пещеры у Пятра Баришорулуй. × 20. *B* — копулятивный орган самца типичной формы. × 120. *C* — верхушка правого семяпровода того же самца. × 140. по Р. Жаннель.

Рис. 2 — *Sophrochaeta orghidani* sp. n. ♂, из пещеры Додокони. *A* — самец. × 30. *B* — правый усик. × 75. *C* — киль среднегруди. × 112. *D* — копулятивный орган. × 140.

Рис. 3 — *Sophrochaeta dacica* sp. n. ♂, из пещеры Ла Текурь. *A* — самец. × 30. *B* — правый усик. × 75. *C* — киль среднегруди. × 112. *D*. — копулятивный орган. × 140. *E* — верхушка пениса и левого семяпровода. × 700.

Рис. 4 — *Pholeuon comani* sp. n. ♂. из Пештера ку Апэ дела Моарэ, село Моняса.

Рис. 5 — *Pholeuon comani* sp. n. ♂. — копулятивный орган. *A* — вид со спинной стороны; *B* — вид спереди и сверху; *C* — вид сбоку; *D* — конец правого грифелька с внутренней стороны. Прилагаемая милимитрическая шкала дана для рисунков A—C.

Рис. 6 — *Pholeuon knirschi serbani* rassa nova. Контур переднеспинки.

Рис. 7 — *Drimeotus kovacsi viehmani* rassa nova. *A* — из Пештера ку Апэ дела Валя Лешулуй; *B. Dr. kovacsi puşcariui Jeannel.* из Изворул Сек (коллекция Шаппюи). Контур переднеспинки (ориг.)

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES COLÉOPTÈRES CAVERNICOLES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

I. DEUX ESPÈCES NOUVELLES DE *SOPHROCHAETA* REITT. DES CARPATHES MERIDIONALES

Sophrochaeta (s. str.) *orghidani* n. sp. Forme cavernicole, dépourvue d'yeux, fort semblable à *S. rothi* Jeann.

Article 7 des antennes environ une fois et demie plus long que large, le 8e, globuleux, les 9e et 10e, d'un quart plus longs que larges, chez le mâle; aussi longs que larges chez la femelle; dernier article, environ deux fois et quart plus long que large.

Ponctuation du pronotum très dense et fine.

La suture des élytres, légèrement, mais nettement déprimée sur les deux tiers antérieurs; la ponctuation, très fine et serrée, formant des strioles transversales régulières, très nettes, dissociées, à l'extrémité des élytres seulement.

Carène mésosternale arrondie, formant une petite dent au bout.

Organe copulateur mâle semblable par la forme à celui de *S. rothi* Jeann., mais plus court et plus large, environ 3 fois plus long que large, peu arrondi au bout. Styles, munis de 3 soies longues, droites, dont l'intérieure est plus longue que les autres.

Longueur: 2,05 à 2,12 mm. Caverne de Dodoconi, près d'Uricani, à la limite de Cîmpul lui Neag (leg. Tr. Orghidan).

Sophrochaeta (s. str.) *dacica* n. sp. Forme cavernicole, dépourvue d'yeux, fort semblable à *S. rothi* Jeann. et *S. orghidani* Ien.

Article 7 des antennes du mâle deux fois plus long que large, le 8e, globuleux, le 9e et 10e, de moitié plus longs que larges, le dernier, deux fois et quart plus long que large.

Pronotum à ponctuation plus forte et râpeuse.

Elytres à suture surélevée sur toute sa longueur, bordée d'une légère dépression longitudinale sur le tiers antérieur; la ponctuation, plus forte et râpeuse, alignée en strioles transversales moins nettes et moins serrées et dissociées en granules le long de la suture, ainsi que vers l'apex de l'élytre.

Carène mésosternale, haute et arrondie, à sa partie antérieure, formant avec sa ligne ventrale un angle obtus.

Organe copulateur du mâle, allongé, environ 4 fois plus long que large, pourvu d'une très petite échancrure au bout; les styles, munis de 3 soies droites, dont la ventrale est la plus longue.

Longueur: 2,075 à 2,35 mm. Grotte « La Tecuri », sur le versant gauche de la vallée de Pietrosul, près de Baru Mare (leg. V. Puşcariu et Tr. Orghidan).

II. TROIS FORMES NOUVELLES DES *BATHYSCHINAE* DES MONTS APUSENI

Pholeuon (s. str.) *comani* n. sp. Très petite taille, 3 mm à 3,5 mm, corps ovale, court, brun clair, antenne et pattes grêles, pubescence courte et couchée. Article 8 des antennes, court, de 2/3 plus long que large au sommet. Pronotum aussi long que large au milieu, les côtés arrondis vers l'avant, sinués, mais peu rétrécis vers l'arrière, parallèles dans leur tiers basal. Elytres peu convexes, présentant, chez la femelle, 3 côtes, bien marquées à la moitié antérieure, effacées à la moitié postérieure; chez le mâle, les côtes sont bien moins visibles. La suture des élytres est déprimée dans son tiers antérieur, chez la femelle, beaucoup moins visible chez le mâle. Carène mésosternale, en forme de dent.

L'oedeagus, court et épais, terminé par un bec large et aplati, qui occupe le tiers de la longueur de l'organe, à la pointe infléchie vers le côté ventral. L'invagination dorsale se présente comme une étroite fente transversale.

Les styles, à partie apicale moins tordue que chez les autres espèces, pourvus de 3 soies.

Longueur: ♂ 3,07 à 3,34 mm, ♀ 3,50 mm. Habitat: Peștera cu Apă de la Moară, à Moneasa (monts Codru). Colligé par D. Coman et M. Șerban (Cluj).

Pholeuon knirschi șerbani nov. Corps allongé, peu convexe, plus large chez la femelle. Article 8 des antennes du mâle, deux fois plus long que large au sommet, les 3 articles terminaux, épaissis au sommet. Pronotum aussi long que large; les côtés, très peu arrondis vers l'avant, convergeant presqu'en ligne droite, sinués et presque parallèles vers la base. Suture des élytres déprimée, plus fortement chez la femelle.

Longueur: ♂ 4,40 mm, ♀ 4,55 mm. Habitat: le fond du grand aven du mont Bătrîna, à 90 m de profondeur (leg. M. Șerban, de Cluj, 1 ♂ et 1 ♀).

Drimeotus (s. str.) *kovácsi viehmanni* nov. Forme du corps comme chez *D. pușcariui* Jeann.

Antennes, à l'article 8 une fois et demie plus long que large au bout.

Pronotum aussi long que la largeur de la base, les côtés, peu arrondis vers l'avant, très peu sinués vers la partie postérieure, convergeant vers les angles postérieurs, chez le mâle, parallèles, chez la femelle. Angles postérieurs du pronotum, droits. Elytres deux fois plus longues que larges au niveau de la pointe du scutellum. Gouttière latérale des élytres plus étroite que chez *D. kovácsi*, égale à un septième de la largeur au milieu des élytres. Ponctuation des élytres moins marquée que chez *D. horváthi*, mais plus forte que chez *D. pușcariui*, partiellement alignée de travers. Organe copulateur mâle, identique à celui de *D. kovácsi*, *horváthi*, *bokori* et *pușcariui*. Longueur: ♂ 3,5 à 3,8 mm, ♀ 3,7 à 4,3 mm. Habitat: « Peștera cu Apă din Valea Leșului », (Bihor) (leg. I. Viehmann).

Au point de vue morphologique et chorologique, cette forme occupe une position intermédiaire entre *D. hortváthi*, dont elle se rapproche par la ponctuation des élytres et par la largeur de la gouttière marginale, et *D. pușcariui*, dont elle se rapproche par la forme du pronotum et des élytres.

Dans le Bihor septentrional, le sous-genre *Drimeotus* (s. str.) se trouve dans bon nombre de cavernes et est représenté par plusieurs formes cavernicoles, caractéristiques, considérées, jusqu'à présent, comme autant d'espèces distinctes. Étant donné que toutes ces formes ont un organe copulateur mâle identique, l'Auteur trouve plus logique de les considérer, comme un cercle de races géographiques, malgré des différences morphologiques assez marquées. C'est le cas de *Duvalius redtenbacheri* Friv., par exemple, dont les différentes races peuplent plusieurs grottes de la même région.

Par conséquent, le cercle de races géographiques *D. kovácsi* comprend les races suivantes: *kovács* Mill, *bokori* Cs., *thoracicus* Kn., *horváthi* Biró, *viehmanni* nov. et *pușcariui* Jeann.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1.— *Sophrochaeta rothi* Jeann. *A*. Femelle de Scocu Mare (× 20), appartenant à une race différente de celle provenant de la caverne située sous la Piatra Barișorului. *B*. Organe copulateur mâle, de forme typique (× 120). *C*. Extrémité du style droit, du même exemplaire (× 250). D'après R. Jeannel)

Fig. 2.— *Sophrochaeta orghidani* n. sp. ♂, de la caverne Dodoconi. *A*. Mâle (× 30). *B*. Antenne droite (× 75). *C*. Carène mésosternale (× 112). *D*. Organe copulateur (× 140).

Fig. 3.— *Sophrochaeta dacica* n. sp. ♂, de la caverne « La Tecuri ». *A*. Mâle (× 30). *B*. Antenne doite (× 75). *C*. Carène mésosternale (× 112). *D*. Organe copulateur (× 140). *E*. Région apicale du pénis et du style gauche (× 700).

Fig. 4.— *Pholeuon comani* n. sp. ♂ de Peștera cu Apă de la Moară, commune de Moneasa.

Fig. 5.— *Pholeuon comani* n. sp. ♂, organe copulateur. *A*, vue dorsale; *B*, vue latéro-apicale; *C*, vue latérale; *D*, extrémité du style droit, vu du côté de la région interne. L'échelle millimétrique ci-jointe est valable pour les figures *A* — *C*.

Fig. 6.— *Pholeuon knirschi șerbani* nova rassa. Contour du pronotum.

Fig. 7.— *Drimeotus kovácsi ciehmanni* nova rassa. *A*, de Peștera cu Apă de la Valea Leșului; *B*, *Dr. kovácsi pușcariui* Jeannel, de Peștera de la Izvorul Sec (leg. P. Chappuis). Contur du pronotum (original).

BIBLIOGRAFIE

1. Bokór E., *Bestimmungstabelle der Bathysciinen-Gattung Sophrochaeta Reitt.* Ent' Mitteil., 1928, t. XVII.
2. Jeannel R., *Révision des Bathysciinae.* Arch. Zool. Expér. et Gén., 1911, t. VII, seria a 5-a.
3. — *Monographie des Bathysciinae.* Arch. Zool. Expér. et Gén., 1924, t. 63.
4. — *Coléoptères cavernicoles des Carpates méridionales.* Bul. Soc. șt. Cluj, 1930, t. V, partea a 2-a, p. 5 — 47; Lucr. Inst. speol. Cluj, 1931, t. VI, nr. 78.
5. Mallász J., *Bestimmungstabelle der Sophrochaeta - Arten.* Publ. Muz. jud. Hunedoara, an. III—V (XXV — XXVI), 1928, p. 132.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE și GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

DOUĂ NOI FORME DE COPEPODE DIN IZVOARELE MUNȚILOR APUSENI (BAZINUL ARIEȘURILOR)

DE

A. DAMIAN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 22 februarie 1955*

În cursul cercetărilor biologice efectuate asupra izvoarelor din bazinul Arieșurilor (Arieșul Mare și Arieșul Mic) în anii 1950—1952 de către L. Botoșăneanu, a fost adunat un bogat material printre care și copepode. Cele două forme noi, a căror descriere face obiectul prezentei Comunicări, provin din acest material.

Eucyclops macrurus (Sars) ssp. *intermedius* n. ssp. ♀. Vom da o foarte scurtă descriere a acestei subspecii, suficientă pentru a permite deosebirea sa de formele înrudite [1]). Antena I are 12 articole și nu prezintă pe articolul IV un păr excepțional de lung și gros, ca la *inarmatus*. Ultimul segment toracic este prevăzut lateral cu grupe puternice de peri lungi. Raportul între lungimea și lățimea furcii este variabil, fiind cuprins între 3,6/1 și 4,6/1. Ramurile furcale (fig. 1, *a*, *b*) prezintă spre extremitatea distală, pe marginea externă, un fierăstrău alcătuit din 6—7 spini. Ultimul articol al endopoditului P_4 (fig. 1, *c*) este de 1,94 ori mai lung decît lat; dintre spinii apicali, cel intern este de două ori mai lung decît cel extern și depășește cu puțin în lungime articolul. P_5 (fig. 1, *d*).

Attheyella wierzejskyi (Mrazek) var. *crenophila* n. var. ♀. Lungimea corpului fără perii caudali, de 0,64 mm; cu aceștia, 0,89 mm. Marginile posterioare ale segmentelor abdominale puternic dințate. Întreaga suprafață a tuturor segmentelor abdominale este acoperită cu perișori foarte deși, fini, de obicei dispuși neregulat, trecînd și pe operculul anal, a cărui margine liberă este netedă. Pe segmentul genital nu există șir de spini deasupra marginii posterioare. Segmentul al II-lea prezintă un asemenea șir, lateral și ventral, întrerupt numai în porțiunea sa mediană; în acest șir spinii sînt, din punctul de vedere al dimensiunilor și desimii, neuniformi.

[1]) Prin « forme înrudite » înțelegem: *Euc. macrurus* (Sars), *Euc. macrurus* var. *subterranea* Graeter, *Euc. macrurus* var. *inarmatus* (Kiefer) syn. *Euc. inarmatus* Kief. care împreună cu ssp. *intermedius* n. ssp. și cu forma sud-americană *neumanni* Pesta, alcătuiesc un « cerc de forme » tipic. Asupra acestei probleme vom reveni într-o lucrare ulterioară.

Segmentul al III-lea prezintă ventral și lateral, deasupra marginii posterioare un șir neîntrerupt de spini deși și bine dezvoltați. Segmentul anal este prevăzut pe marginile tăieturii anale cu un șir de spini, aproximativ 20 de fiecare parte. Ramurile furcale (fig. 2, *a*) au aspectul general de la *A. wierzejskyi* (Mrazek) prezentînd excrescența marginii interne. Interesant este aspectul a doi dintre cei 3 peri apicali (fig. 2, *b*, *c*); părul median este în porțiunea bazală foarte lățit, cu aspect pronunțat de bulb; cel intern de asemenea lățit în jumătatea bazală și foarte efilat distal, are marginea externă prelungită într-un pinten, care dă părului un aspect caracteristic. Părul extern este normal dezvoltat și întrece pe cel intern cam cu 1/3 din lungimea acestuia.

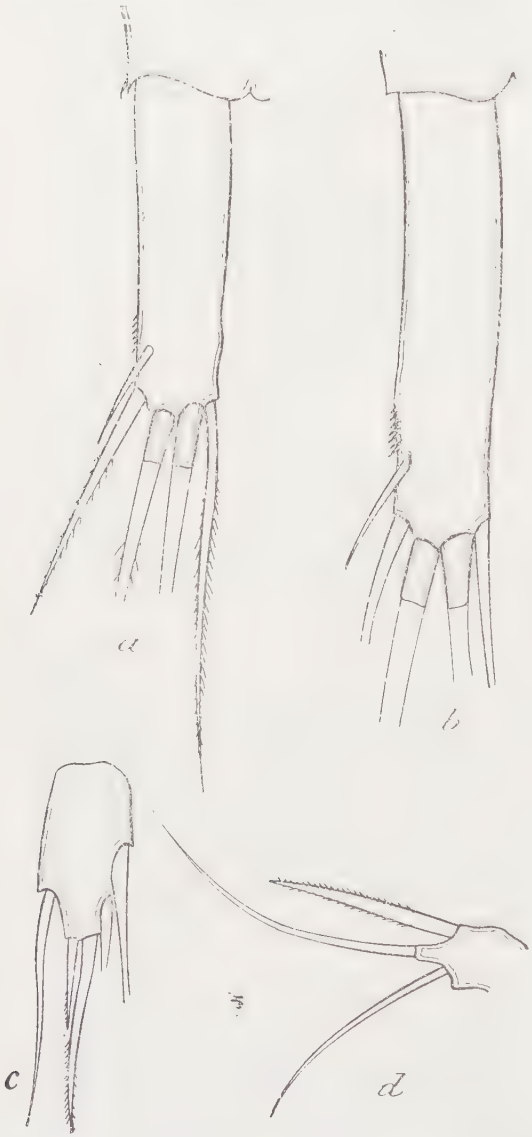


Fig. 1. — *Eucyclops macrurus* ssp. *intermedius* ♀. *a*—*b*, furca; *c*, ultimul articol al endopoditului P_4; *d*, P_5.

Antena I are 7 articole. Apendicele antenei II este uniarticulat și cu 4 peri. Exopoditele $P_1 - P_4$ și endopoditul P_1 au 3 articole. Endopoditele $P_2 - P_4$, 2 articole. Endopoditul P_1 are primul articol lung cît întregul exopodit (fig. 3, *a*). Endopoditul P_2 (fig. 3, *b*) este puțin mai lung decît primele 2 articole ale exopoditului; articolul său distal poartă 4 apendice și anume: un spin puternic pe marginea internă, 2 peri fini și de aceeași lungime (unul în unghiul apical intern și celălalt absolut apical) și un spin puternic în unghiul apical extern. Endopoditul P_3 (fig. 3, *c*) este egal în lungime cu primele 2 articole ale exopoditului și este înarmat cu 3 spini pe marginea internă, cu 2 peri apicali egali în lungime, și cu 1 spin foarte gros în unghiul apical extern. Endopoditul P_4 (fig. 3, *d*) ajunge la jumătatea celui de al doilea articol al exopoditului și este prevăzut cu 2 spini pe marginea internă (cel distal, mai lung decît cel proximal), cu 2 peri scurți în unghiul apical intern și cu un spin puternic în unghiul apical extern.

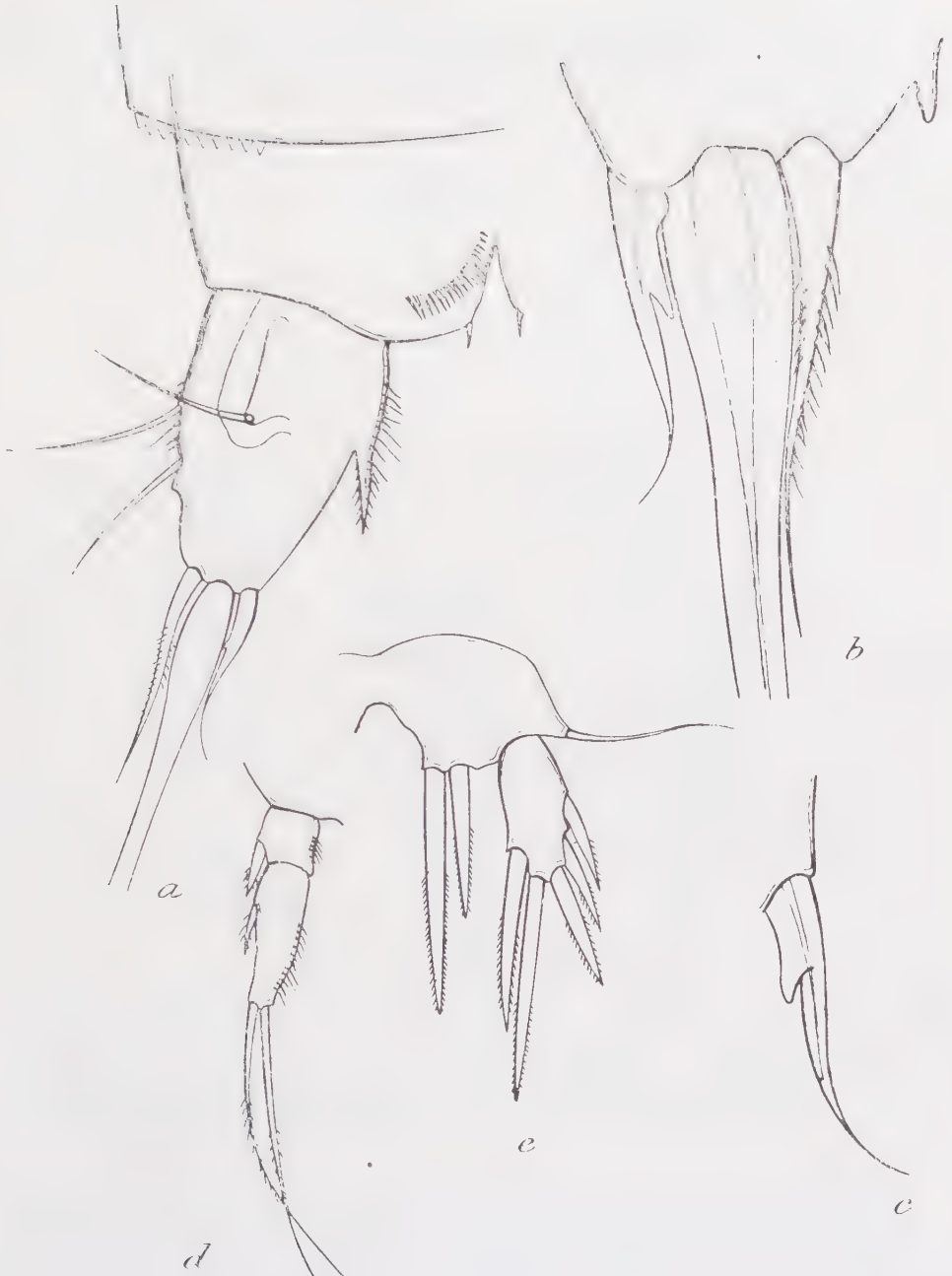


Fig. 2.— *Attheyella wierzejskyi* var. *crenophila*.
a, furca la ♀; *b*, perii apicali ai ramurii furcale la un grosisment mai mare; *c*, părul apical intern al ramurii furcale; *d*, endopoditul P_3 la ♂; *e*, P_5 la ♂.

Pe marginea internă a primului articol al endopoditului P_1—P_4 este cîte un spin puternic. P_5 ca la *A. wierzejskyi*. Formula armăturii ultimelor articole ale endopoditelor P_2—P_4 = 1, 2, 3; 2, 2, 3; 2, 2, 3.

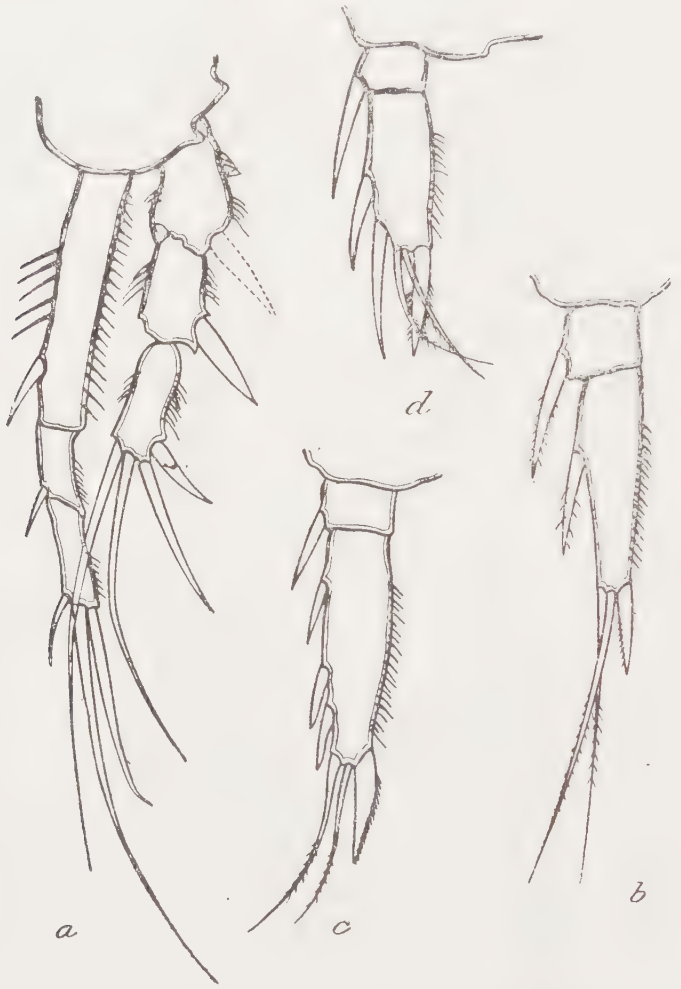


Fig. 3. — *Attheyella wierzejski* var. *crenophila* ♀.
a, P_1; *b*, endopoditul P_2; *c*, endopoditul P_3; *d*, endopoditul P_4.

♂. În general foarte asemănător cu *A. wierzejskyi*. Se deosebește prin: endopoditul P_2 (fig. 2, *d*) la care articolul distal este înarmat cu un spin pe marginea internă și 2 peri lungi apicali; P_5 (fig. 2, *e*) prezintă pe articolul distal 5 spini de dimensiuni diferite. Noua varietate face parte, așa cum rezultă din descriere, din cercul de forme al speciei *A. wierzejskyi*. Avînd în vedere faptul că nici una din descrierile existente asupra acestei specii variabile (A. Mrazek (7), van Douwe (9), P. A. Chappuis (2), și (3), O. Pesta (8), K. Lang (6), E. V. Borutski (1) etc.),

nu dă o imagine completă asupra ei, și avînd în vedere particularitățile formei descrise de noi, o considerăm ca una din varietățile acestei specii. Aceste particularități sînt mai ales: lungimea endopoditului P_1, endopoditul P_2 la mascul, *aspectul foarte deosebit al armăturii endopoditelor picioarelor înnotătoare la* ♀, prezența unui păr în plus pe exopoditul P_3 la mascul, aspectul părului apical intern al furcii la ♀. Trebuie menționat faptul că aceste particularități au fost întîlnite *fără excepție* la un mare număr de indivizi din izvoarele cercetate, izvoare din care alte forme ale speciei *A. wierzejskyi* lipsesc cu desăvîrșire.

ДВЕ НОВЫЕ ФОРМЫ ВЕСЛОНОГИХ ИЗ ИСТОЧНИКОВ ЗАПАДНЫХ ГОР (БАССЕЙН АРИЕША)

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Описываются две новые формы веслоногих, из которых одна принадлежит к *Cyclopida* и одна к *Harpacticoida*, найденные в большом количестве в ряде источников в бассейне Ариеша (Западные Горы). *Eucyclops macrurus* ssp. *intermedius* (рис.1) составляет часть круга форм *Eucyclops macrurus*, отличаясь от родственных форм следующими признаками: числом члеников усика *1*, длиной и вооружением последнего членика эндоподита P_2, P_4, зубчатостью вилки, отношением между длиной и шириной вилки, боковым вооружением последнего грудного сегмента.

Attheyella wierzejskyi var. *crenophila* (рис.2,3) отличается длиной эндоподита, P_1, эндоподитом P_2 у ♂, своеобразным характером эндоподитов плавательных ножек у ♀, присутствием одного лишнего волоска на эндоподите P_5 у ♂ и внешним видом внутренних апикальных волосков на разветвлениях вилки.

Две новые формы не сосуществуют в источниках бассейна Ариеша с указанными формами.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 — *Eucyclops macrurus* ssp. *intermedius* ♀. *a,b* — вилка; *c* — последний членик эндоподита P_4; *d* — эндоподит P_5.

Рис. 2 — *Attheyella wierzejskyi* var. *crenophila*. *a* — вилка — у ♀; *b*-апикальные волоски разветвления вилки при большом увеличении; *c* — внутренний апикальный волосок разветвления вилки; *d* — эндоподит P_2 у ♂; *e* — эндоподит P_5 у ♂.

Рис. 3 — *Attheyella wierzejskyi* var. *crenophila* ♂. *a* — эндоподит P_1; *b*-эндоподит P_2; *c* — эндоподит P_3; *d* — эндоподит P_4.

DEUX FORMES NOUVELLES DE COPÉPODES DES SOURCES DES MONTS APUSENI (BASSIN DE L'ARIEȘ)

(RÉSUMÉ)

L'auteur donne la description de deux formes nouvelles de Copépodes, un Cyclopide et un Harpacticoide, très fréquentes dans une série de sources du bassin de l'Arieș (monts Apuseni). *Eucyclops macrurus* ssp. *intermedius*

(fig. 1) appartient au cercle de formes d'*Eucyclops macrurus* et diffère des formes apparentées par des caractères concernant: le nombre des articles de l'antenne I, la longueur et l'armature de soies et d'épines du dernier article des endopodites P_2—P_4, la scie de la fourche, le rapport entre la longueur et la largeur de la fourche, l'armature latérale du dernier segment thoracique.

Attheyella wierzejskyi var. *crenophila* (fig. 2, 3) se distingue par la longueur de l'endopodite P_1, l'endopodite P_2 chez le ♂, l'aspect absolument remarquable des endopodites des pattes-natatoires de la ♀, la présence d'une soie supplémentaire sur l'endopodite P_5 du ♂ et par l'aspect des soies apicales internes des branches furcales.

Dans les sources du bassin de l'Arieș, ces deux nouvelles formes ne coexistent pas avec les formes nominatives.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1.— *Eucyclops macrurus* ssp. *intermedius* ♀. *a, b)* fourche; *c)* dernier article de l'endopodite P_4; *d)* P_5

Fig. 2.— *Attheyella wierzejskyi* var. *crenophila*. *a)* fourche chez la ♀; *b)* soies apicales de la branche furcale, à un plus grand grossissement; *c)* soie apicale interne de la branche furcale; *d)* endopodite P_2, chez le ♂; *e)*, P_5, chez le ♂.

Fig. 3.— *Attheyella wierzejskyi* var. *crenophila* ♀. *a)* endopodite P_1; *b)* endopodite P_2; *c)* endopodite P_3; *d)* endopodite P_4.

BIBLIOGRAFIE

1. Borutski E. V., *Harpacticoida presnîh vod. Fauna SSSR. Rakoobraznîe.* Moscova-Leningrad, 1952, t. III, fasc. IV.
2. Chappuis P. A., *Révision du genre Canthocamptus Westwood.* Bull. Soc. Sci. Cluj, 1929, t. IV, fasc. 3, p. 45.
3. — *Subterrane Harpacticiden aus Jugoslavien.* Bull. Soc. Sci. Cluj, 1936, t. VIII, fasc. 3, p. 393.
4. Gurney R., *British Fresh-Water Copepoda.* Londra, 1933, vol. III.
5. Kiefer Fr., *Neue Süsswassercopepoden aus Jugoslavien.* Zool. Anz., 1932, t. 101, fasc. 3—4, p. 49—60.
6. Lang K., *Monographie der Harpacticiden.* 1948, t. II.
7. Mrazek A., *Beitrag zur Kenntnis der Harpacticidenfauna des Süsswassers.* Zool. Jahrb. Abt. f. syst., 1893, fasc. 1, p. 121—123; 1894, t. VII.
8. Pesta O., *Krebstiere oder Crustacea.* 1. *Ruderfüsskrebse oder Copepoda.* 3. *Unterordnung Harpacticoida*, 1932.
9. Van Douwe, *Zur Kenntniss der Süsswasser - Harpacticiden Deutschlands.* Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 1903, t. XVIII, fasc. 3, p. 387—389.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE şi GEOGRAFICE
Tom. VII, nr. 2, 1955

CERCETĂRI HIDROBIOLOGICE ASUPRA IZVOARELOR DIN BAZINUL ARIEŞURILOR (MUNŢII APUSENI) CU PRIVIRE SPECIALĂ ASUPRA COPEPODELOR ŞI ASUPRA CERCURILOR LOR DE FORME

DE

L. BOTOŞĂNEANU şi A. DAMIAN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 22 februarie 1955

În anii 1950—1952 [1]) au fost efectuate cercetări amănunţite asupra izvoarelor din bazinul Arieşurilor. Au fost cercetate circa 100 de izvoare de tipurile cele mai variate, situate pe valea Arieşului Mare între Scărişoara şi Iarba rea, iar pe valea Arieşului Mic, între regiunea izvoarelor sale şi Vidra; dintre acestea 39 au fost cercetate mai atent, iar din 12 (alese ca tipuri deosebite de izvoare) s-au luat probe după o împărţire prealabilă a izvorului respectiv în biotopuri. Aşadar, fiecare dintre probe dă o bună imagine asupra particularităţilor cantitative şi calitative ale fiecărui biotop din izvoarele cercetate. În lucrarea de faţă, cele 12 izvoare sînt notate cu cifre romane iar biotopurile lor cu litere mici. Scopul cercetării a fost stabilirea bazelor unei clasificări biologice a izvoarelor. În lucrarea de faţă însă ne ocupăm numai de fauna de Copepode a izvoarelor.

Descrierea izvoarelor din care au fost adunate materiale şi biotopurile lor

Izvorul I. « In zăvoi, în dos » [2]). În împrejurimile satului Scărişoara, pe malul drept al Arieşului Mare. Un limnocren mic, liniştit, captat de un jghiab de lemn care varsă toată apa într-un bazin neregulat de circa 4 m circumferinţă şi puţin adînc, de unde porneşte un pîrîiaş scurt care se pierde într-o regiune cu ierburi şi muşchi, fără a putea ajunge pînă la Arieş. Debitul: 1 l/16,5 s. Temperaturile: 6,5°C în sursă, 7,8°C în bazinul mare, 13,5°C în mocirla terminală. Adîncimile maxime: în bazinul I = 5,5 cm, în bazinul II = 8,5 cm, în pîrîiaş şi mocirlă = 3—4 cm. Bazinul I este înconjurat de bolovani acoperiţi de muşchi emerşi dar foarte umezi sau cu pămînt pe care cresc fanerogame; acest pămînt este un humus plin de resturi vegetale fine, prin care apa din bazin trece ca prin vată. Bazinul este foarte mic, cu fund de nisip şi cu mult detritus destul de grosier; el adăposteşte o bogată faună higrofilă sau chiar terestră. Bazinul II este lipsit de vegetaţie ca şi

---

[1]) Cele mai multe dintre probele care au alcătuit materialul pentru lucrarea de faţă au fost adunate în mai 1952; numai din izvorul IX s-au luat probe şi la alte date (vara şi toamna anului 1950—1951).

[2]) Regiunile expuse spre nord sînt denumite deseori de localnici « în dos » în timp ce regiunile expuse spre sud sînt denumite « în faţă ».

malurile sale, are pe fund mult detritus și nămol brun, precum și bolovani izolați. Mocirla se întinde pe circa 12 m² și se prezintă sub forma a numeroase ochiuri de apă puțin adînci, înconjurate de ierburi și mușchi; fundul mocirlei este din nămol brun, iar apa nu se poate scurge mai departe.

a) Proba luată prin trierea mușchilor și humusului din jurul bazinului I.
b) Proba luată din sedimentele de pe fundul bazinului I.
c) Proba luată din sedimentele de pe fundul bazinului II.
d) Proba luată din pîrîiașul și mocirla pe care o formează.

Izvorul II. « *În piraie la Lucăi* ». În împrejurimile satului Scărișoara, pe malul drept al Arieșului Mare. Izvoraș mic reocren ieșit dintr-o coastă abruptă și bolovănoasă și provenit din aceeași pînză de apă ca și izvorul I. Foarte îngust (circa 20 cm) și adînc de 1—2 cm. După circa 10 m reocrenul este continuat de un jghiab ce trimite apa într-un bazinaș, apoi apa se îndreaptă pe un canal îngust și foarte lung. Izvorul face parte dintr-un adevărat « bazin reocren » în sensul lui I. V. J a d i n (14) fundul său de la sursă pînă la jghiab este tapisat cu cioburi de piatră plate și cu mult frunzar, printre care apa deabia se strecoară. În canalul lung care urmează, apa curge liniștit; canalul nu mai are pe fund pietriș și frunzar, ci nămol și pămînt. Debitul: 1 l/5 s. Temperaturi: la ieșirea din pămînt 7°C, la mijlocul pîrîiașului reocren 7°C, în bazinaș 8°C, la începutul canalului 9,5°C.

a) Probă luată din pîrîiașul reocren propriu-zis.
b) Probă luată din canal.
Atît izvorul I cît și II izvorăsc din calcare titonice (jurasicul superior).

Izvorul III. « *Izvorul de lîngă drum de la Fața Avrămești* ». În împrejurimile satului Arieșeni. Izvorul deși poate fi introdus în categoria limnocrenelor, se alimentează în mod vădit nu dintr-o pînză ascendentă, ci din una descendentă, ca și numeroase alte limnocrene observate în regiune. Bazinul este mărișor, unul din malurile sale este alcătuit din bolovani de pe care se prelinge apa, celălalt din pămînt acoperit cu vegetație palustră; fundul din pietriș fin cu foarte mult detritus vegetal; adîncimea apei din bazin este de circa 6 cm, iar apa sa este animată de o mișcare destul de vie, existînd agitație pînă la fund. Bazinul formează pe de o parte un pîrîiaș cu fund de pietriș fin, iar pe de altă parte, o mare mlaștină în care apa curge încet, pe o pantă nu prea înclinată și este despărțită în numeroase ochiuri prin pernițe de vegetație palustră. Debitul destul de mare. Temperaturi: în bazin 9°C, în pîrîiaș 11,5°C, în mlaștină temperaturile variază între 19°C și 24°C.

a) Probă luată din pietrișul și detritusul vegetal al bazinului.
b) Probă luată din pîrîiaș.
c) Probă luată din mlaștină.

Izvorul IV. Tot la « *Fața Avrămești* ». Este mai jos de precedentul pe coastă și mai în aval. Izvorăște foarte discret dintr-un mal cu pantă destul de lină, nu prezintă bazin și formează de la început un pîrîiaș cu un curs foarte neregulat, care se împarte în mai multe ramuri curgînd pe un pat de pietriș printre bolovani și perne de mușchi; la un moment, dat, izvorașul formează un canal destul de regulat, care se varsă în Arieș, după ce traversează o regiune mlăștinoasă de circa 60 m lungime. Debit foarte slab (cu aproximație 1 l/40—60 s). Temperaturile: 10,2°C la sursă, 9,5°C mai jos cu 5 m (din cauza aportului permanent de apă subterană), 11,6°C la începutul canalului. Particularitățile izvorului sînt: lipsa bazinului, contactul foarte strîns al apei cu substratul din cauza debitului mic și a marii suprafețe, regimul alimentar foarte favorabil (pietrele acoperite cu cruste de alge, mușchi sau hepatice, mult detritus vegetal, lemn în descompunere, maluri bogate în vegetație.)

a) Probă luată din izvoraș pînă la canal.
b) Probă luată din biotopul canalului pînă la mlaștină.
Pînzele care dau naștere izvoarelor III și IV se găsesc într-un complex de gresii și șisturi argiloase micacee (permian).

Izvorul V. « *Țîrîul lui Șulan* ». În împrejurimile satului Gîrda de Sus, lîngă începutul potecii turistice care merge la ghețarul Scărișoara. Izvorul pornește dintr-o mică grotă deschisă, alcătuită din calcar curat, și este alimentat de o pînză descendentă. Sursa este o aglomerare de blocuri calcare mari și mici, acoperite cu o peliculă de alge și mușchi. După 1 m, apa este captată de un jghiab căruia îi urmează direct un pîrîiaș lung care se varsă în Gîrda Seacă. Acest pîrîiaș are o porțiune incipientă de circa 10 m cu bolovani, lemne putrezite și detritus, și se continuă cu un pîrîu tipic de pădure, cu patul acoperit cu perne de mușchi și plante palustre, lemne, crengi, care traversează pădurea de conifere.

Caracteristice sînt: substratul calcaros, debitul destul de mare (1 l/6 s), insolația foarte redusă. Temperatura: 8°C.

a) Probă luată din sursă, spălînd pietrele calcare și vegetația lor.
b) Probă din porțiunea incipientă a pîrîiașului.
c) Probă luată din «pîrîiașul de pădure», spălînd în special mușchii.

Izvorul VI. «În Soci». Izvorul este de același tip ca și precedentul, este situat însă în amont tot pe malul Gîrdei Seci. Pînză descendentă. Substratul este alcătuit din calcar de culoare roșcată. Sursa este aceeași ca la izvorul precedent; în partea dreaptă a grotei apa se prelinge din tavan sub formă de picături care umezesc pietrele și pietrișul de dedesupt. În partea stîngă izvorul se prezintă ca și «Țîriul lui Șulan», dar nu are jghiab; se formează un pîrîu care are de asemenea două regiuni asemănătoare cu ale izvorului V. Debitul: 1 l/3,5—4 s. Temperatura: 9°C.

a) Probă luată din porțiunea slab umezită de șiroaiele care curg din tavanul grotei.
b) Probă luată din sursă înainte de punctul de ieșire a apei la lumina zilei.

Izvorul VII. «Gîrda peste vale». Pe același mal al Gîrdei la circa 100 m distanță de valea Gîrdei Seci. Un mic limnocren produs de o pînză absolut descendentă. Apa iese de sub o piatră mare, curge pe trei mici terase argiloase (marnă), apoi curge într-un bazin bine delimitat de 1 m circumferință și 6—7 cm adîncime. Roca din jurul bazinului este metamorfică. Întreg fundul bazinului este căptușit cu marnă de culoare brună, într-un strat gros de 2—3 cm, dar există și puțin detritus vegetal. Pîrîiașul care ia naștere este foarte discret și se afundă într-o mlaștină. Debitul: 1 l 9,4 s. Temperaturile: în bazin 8,1°C, în pîrîiaș la 10 m mai jos de bazin 9,2°C.

a) Probă luată de pe marna din terase și din bazin.

Izvoarele V, VI și VII își iau apele dintr-un complex de calcare masive (titonic, triasicul superior) care alternează cu șisturi argiloase roșii (feruginoase).

Izvorul VIII. «În dos, la Ispas» sau *«Podărău»*. În împrejurimile cătunului Iarba Rea. Izvorul este situat cu circa 100 m mai sus pe pantă față de izvorul următor și este afluent pe dreapta al Disghitei. Izvor puternic, fără bazin, iese în pînză largă de sub o stîncă. Pîrîiașul format este pe primii 3 m lipsit de vegetație, cu pietriș și nisip grosier, apoi bolovanii sînt acoperiți abundent cu vegetație palustră și mușchi. Nu există de loc detritus. Pîrîiașul curge pe o pantă destul de înclinată. Temperaturile la sursă și în cursul pietros al pîrîiașului 7°C, în zona cu vegetație 8°C.

a) Probă luată de sub stînca de la sursă.
b) Probă luată din partea pietroasă a pîrîiașului.
c) Probă din zona cu vegetație a acestuia.

Izvorul IX. «Izvorul cu Chyloscyphus *de la Iarba Rea»*. Este situat în cătunul Iarba Rea, nu departe de baza masivului Bihariei, pe malul drept al Disghitei. Apa iese la suprafață cam la același nivel cu albia torentului, dintr-o mare îngrămădire de bolovani aluvionari, formîndu-se imediat un bazin bine individualizat, cu o suprafață de peste 1 m², cu adîncime de circa 40 cm, căptușit aproape în întregime cu bolovani mari și pietriș. În bazin apa curge liniștit, pe pietre prezintă o căptușeală foarte densă de briofite, în special *Chyloscyphus fragilis* etc. Pe fundul pietros al bazinului detritusul nu se acumulează decît în cantitate mică, printre tulpinițele mușchilor. După bazin urmează un pîrîiaș; prima porțiune a acestuia (circa 3—4 m) are fundul acoperit cu bolovani, ca în bazin, pe care cresc briofite. Dacă în bazin bolovanii sînt așezați pe un substrat tare, în prima porțiune a pîrîiașului ei sînt așezați pe un substrat moale, mîlos. Apa curge cu viteză mare. Fără delimitare prea netă urmează o porțiune mai lungă a pîrîiașului, caracterizată prin: fund mîlos cu pietre mici și foarte puține, înlocuirea briofitelor cu o vegetație superioară, higrofilă, foarte bogată. În această porțiune cantitatea de detritus vegetal este foarte mare, dezvoltîndu-se numeroase alge de tip *Phylonotis*, *Vaucheria* etc. La un moment dat, adîncimea pîrîiașului devine foarte mică, apa sa se răspîndește în cîteva șuvoaie neregulate, pe o suprafață destul de mare, care este un adevărat sfagnet. Apa colectată din sfagnet se varsă în apa torentului. Debitul mare n-a putut fi măsurat. Cea mai ridicată temperatură măsurată în bazin a fost de 10,3°C spre sfîrșitul lunii iulie, iar cea mai scăzută de 7,5°C la începutul lunii mai. Temperatura nu variază de la ieșirea apei și pînă în sfagnet, dar în sfagnet este întotdeauna cu cîteva diviziuni mai ridicată ca în rest. Nu există CO_3Ca în exces, care să formeze incrustații calcaroase; pH-ul apei în bazin este de 6,8, dar în sfagnet coboară la 6,0.

a) Probă luată prin spălarea bolovanilor de la sursă.
b) Probă luată din bazin.

c) Probă luată din zona cu pietre a pîrîiașului.
d) Probă din zona cu vegetație superioară a acestuia.
e) Probă din sfagnet.

Izvorul X. « La Cîra între izvoare » (izvorul din extrema dreaptă). Izvorul iese dintr-o mare stîncărie situată sub vîrful Cucurbăta, la o altitudine de circa 1700 m și face parte dintr-un mare complex de izvoare foarte asemănătoare între ele. Dacă nu ar fi fost înconjurată sursa cu bolovani, ar fi avut pe întreg cursul caracter de pîrîiaș; așa are însă un bazinaș cu apă de circa 10 cm adîncime, căptușit cu piatră, pe care s-a așternut un strat de pietriș și deasupra acestuia unul de detritus vegetal foarte mărunțit. Urmează pîrîiașul care curge pe un pat de pietriș grosier. Nici o urmă de vegetație. Debitul este mijlociu și nu s-a putut măsura. Temperatura în bazin 5,3 C. Cum am mai spus, în regiune există un mare complex de asemenea izvoare, în care nu poate fi semnalată o împărțire pe biotopuri, apa curgînd de obicei cu putere pe un pat înclinat de pietriș uniform.

a) Probă din bazin.
b) Probă din pîrîiaș.

Izvoarele VIII, IX și X își iau apele dintr-un complex de șisturi verzi ușor metamorfice, roci bazice, cloritoase.

Izvorul XI. « Știubeiul lui Coroiu », la Tîrsa, pe valea Arieșului Mic. Sub acest nume se înțelege un mic complex de izvoare; « Știubeiul » propriu-zis este un izvor captat de om cu ajutorul unui trunchi de stejar scobit, prevăzut cu o crăpătură pe unde iese apa după ce a atins un nivel de circa 25 cm. Peretele interior al știubeiului este îmbrăcat cu perniță de mușchi și alge; fundul este alcătuit din nisip curat cu puțin pietriș și perne de mușchi; circumferința știubeiului este de circa 1,5 m. Debitul: 1 l s. Mai sus de știubei, la vre-o 4 m, pornește un mic izvoraș fără bazin, cu aspectul unui pîrîiaș destul de rapid, cu fund de nisip și pietriș, care își unește apa cu cea a știubeiului, vărsîndu-se după circa 8 m în valea Drăghiței; pe această porțiune există și puțină vegetație palustră. Pînza care alimentează știubeiul și izvorașul este puternică, ascendentă. Temperaturi: în știubei 10°C, în izvoraș 10,4°C și în pîrîiaș la vărsarea sa în torent, 10°C.

a) Probă luată prin spălarea pietrișului din sursa izvorașului.
b) Probă luată prin spălarea mușchilor din știubei.
c) Probă luată prin spălarea nisipului cu detritus din fundul știubeiului.

Pînza care dă naștere izvorului pornește din șisturi cristaline cloritice cu elemente alcaline.

Izvorul XII. « Cascada de la Vidra ». Aceasta este o foarte puternică resurgență cu apă calcaroasă — incrustantă, pe malul drept al Arieșului Mic, în satul Vidra. Sursa se află la baza unei mari stîncării de calcar, acoperită cu o bogată vegetație calcifilă. Apa țîșnește din două părți, într-un loc mai slab, iar în celălalt mai puternic; debitul este excepțional de mare; temperatura apei în sursă este de 8,8°C. În ce privește sursa puternică, apa curge în primul metru al parcursului pe un pat de pietre mici și fără vegetație, dar imediat după aceasta pietrele sînt înlocuite de bolovani acoperiți de perne de mușchi și pe alocuri cu cruste de alge, care devin foarte groase și continui după circa 6 m. Apa izvorăște pe un front larg de circa 8 m, iar viteza de curgere este mare; apa se barbotează puternic. Lățimea pîrîului este de 6—8 m. Sursa mai slabă este mai profundă, tapisată cu pietre nu prea mari; există numeroase nișe ecologice pentru o faună higrofilă. De la surse pîrîul curge pe un platou de circa 80 m pentru a se prăvăli apoi de la o înălțime de circa 30 m de-a lungul unui perete calcaros. În punctul unde șuvoiul de apă cade, se formează o ridicătură de calcar de circa 3 m pe care apa șiroiește puternic pentru a se aduna apoi în trei sau patru bazine mărișoare și adînci de 20—25 cm. De la aceste bazine, apa se desface în cîteva fire puternice, care curg la vale în trepte pe un pat de tuf calcaros prevăzut ici și colo cu perne de mușchi verzi sau calcificați; firele de apă formează pe alocuri bazinașe și bazine, apoi se reunesc într-un pîrîu cu pat de bolovani calcaroși și se varsă în Arieș, după ce traversează satul. Apa este puternic incrustantă, tuful calcaros se formează în cantități enorme. Temperatura în cascadă este de 9°C.

a) Probă luată din sursa cea mare prin spălarea pietrelor, a pernelor de mușchi și a pietrișului.
b) Probă luată în același fel din sursa cea mică.
c) Probă luată din apele mai adînci formate de cascadă la baza sa.
d) Probă luată de pe pereții umeziți ai cascadei precum și din micile recipiente cu apă de la bază.
e) Probă luată din pîrîul care urmează cascadei.

Tabloul nr. 1

Lista copepodelor şi răspîndirea lor în izvoarele cercetate

Nr. de ordine	Lista formelor	Procentul reprezentat în populaţia de copepode din fiecare izvor şi biotop [1])	Scurtă caracterizare ecologică
1	*Eucyclops serrulatus* (Fisch.) var. *proximus* Lill.	I c (5,8%). IX b.c.d.e.(?%)	O formă rară în izvoarele din bazinul Arieşurilor şi prezentă într-un număr mic de indivizi
2	*Eucyclops macrurus* (Sars) ssp. *intermedius* Damian	I b (25%). V b (33%) V c (9%). VI b (33,3%) IX a.c.d. (?%). VII a (83,3%) XI b (16,6%).	Specie frecventă în biotopuri foarte diferite. Este o formă importantă pe fundurile argiloase
3	*Paracyclops fimbriatus* (Fisch.)	I b (25%). I c (29,4%) II b (22,2%). III a (61%) III b (14,7%). III c (64,7%) IX b.e.(?%). X a (23%) XI b (16,6%) XII b (100%) XII c (64,2%).	Specie foarte frecventă, prezentă în număr relativ mare de indivizi în izvoare şi biotopuri cu caracter diferit, putînd suporta şi condiţii foarte dificile (izvorul XII)
4	*Acanthocyclops viridis* (Jur.)	III c (23,5%). IX b.e. (?%) XI b (33,3%).	O formă destul de rară care pare a prefera regiunile liniştite ale izvoarelor, cu caracter de mlaştină, sfagnet etc.
5	*Acanthocyclops vernalis* (Fisch.)	I c (5,8%).	Una din cele mai rare specii în izvoarele acestui bazin
6	*Acanthocyclops bisetosus* (Rehb.)	I d (96,7%)	Trebuie menţionat că această formă a fost întîlnită într-un singur biotop (o mocirlă cu o suprafaţă mare şi cu o adîncime mică, cu temperatura ridicată şi cu fund nămolos) dar în cantitate foarte mare, reprezentînd 96,7% din totalul populaţiei.
7	*Canthocamptus staphylinus staphylinus* (Jur.)	I c (11,7%) IX d (?%)	Formă foarte rară în aceste izvoare
8	*Paracamptus schmeili* (Mrazek)	II b (11,1%)	Formă extrem de rară în izvoarele din acest bazin
9 10	*Bryocamptus (Rheocamptus) zschokkei caucasicus Borutski* şi *Bryocamptus zschokkei caucasicus* var. *spinulosus* Borutski	I a (100%). I b (8,3%) I c (41,1%). II a (50%) II b (44,4%). III a (27,7%) III b (4,8%). V b (33,3%) V c (75,7%). VI b (33,3%) XI b (33,3%). XII a (100%) XII c (35,7%). XII d (100%) VII a (4,76%).	Este remarcabil faptul că în izvoarele cercetate, *Bryocamptus caucasicus* prezintă în marea sa variabilitate aceleaşi limite ca şi în «terra typica» a sa (Trans- şi Ciscaucazia). Toate formele sale se întîlnesc întotdeauna amestecate, niciuna din ele nepărînd a prezenta preferinţe pentru un anumit biotop. Formă foarte frecventă în cele mai multe izvoare, chiar acolo unde condiţiile sînt dificile şi în număr mare de indivizi

[1]) Izvoarele şi biotopurile lor sînt notate ca în capitolul privitor la descrierea lor.

Nr. de ordine	Lista formelor	Procentul reprezentat în populația de copepode din fiecare izvor și biotop	Scurtă caracterizare ecologică
11	*Bryocamptus (Rheocamptus) pygmaeus* (Sars)	I d (3,2%). II b (11,1%)	Formă rară în aceste izvoare
12	*Bryocamptus (Limocamptus) echinatus* (Mrazek) var. *hoferi* (van Douwe)	I b (12,5%). III b (1,9 %) V b (16,6%). V c (15,1%) IX a.d. (?%). VII a (4,76%)	Formă destul de frecventă, însă în număr relativ mic de indivizi. Nu pare a fi localizată în anumite biotopuri
13	*Arcticocamptus cuspidatus* (Schmeil)	III b (0,9 %). X a (0,8 %)	Formă extrem de rară în izvoarele din acest bazin
14	*Attheyella crassa* (Sars)	II a (25%). III b (0,9 %) III c (5,8 %)	Formă puțin frecventă în aceste izvoare
15	*Attheyella wierzejskyi* (Mrazek) var. *crenophila* Damian	I b (16,6%). I c (11,7%) II a (25%). III a (11,1%) III b (76,7%). III c (5,8%) V a (100%). V b (16,6%) V c (2,8%). VI b (33,3%) IX a.d. (?%). X a (76 %) VII a (7,61%) VI a (100%)	Formă extrem de frecventă în numeroase izvoare și biotopuri, avînd și o importanță cantitativă mare (exprimată atît prin numărul de indivizi, cît și prin procente față de populația totală). Prezintă preferință pentru bazinele și pîrîiașele cu fund nisipos-pietros, cu temperaturi scăzute, precum și pentru sursele stîncoase ale unor izvoare
16	*Moraria poppei poppei* (Mrazek)	I b (12,5%). II b (11,1%)	Formă rar întîlnită în izvoarele din bazinul Arieșurilor

Tabloul nr. 2

Componența populației de copepode a izvoarelor și a biotopurilor lor

Izvorul	Biotopul	Fauna de *Copepode* (cantitativ și calitativ) [1]
I	a.	9+10 (100%)
	b.	2 (25%). 3 (25%). 9+10 (8,3%). 12 (12,5%). 15 (16,6%). 16 (12,5%)
	c.	1 (5,8%). 3 (29,4%). 5 (5,8%). 7 (11,7%). 9+10 (41,1%). 15 (11,7%)
	d.	6 (96,7%). 11 (3,2%)
II	a.	9+10 (50%). 14 (25%). 15 (25%)
	b.	3 (22,2%). 8 (11,1%). 9+10 (44,4%). 11 (11,1%). 16 (11,1%)
III	a.	3 (61%). 15 (11,1%). 9+10 (27,7%)
	b.	Nu au fost găsite Copepode
	c.	3 (64,7%). 4 (23,5%). 14 (5,8%). 15 (5,8%)
IV	a.b.	Materialul nu a fost cercetat
V	a.	15 (100%)
	b.	2 (33%). 9+10 (33,3%). 12 (16,6%). 15 (16,6%)
	c.	2 (9%). 9+10 (75,7%). 12 (15,1%). 15 (2,8%)
VI	a.	15 (100%)
	b.	2 (33,3%). 9+10 (33,3%). 15 (33,3%)
VII	a.	2 (83,3%). 9+10 (4,76%). 12 (4,76%). 15 (7,61%)

[1] Fiecare formă este notată cu o cifră corespunzătoare numărului respectiv de ordine din tabloul nr. 1.

Izvorul	Biotopul	Fauna de *Copepode* (cantitativ și calitativ)
VIII	a.b.c.	Nu au fost găsite Copepode.
IX	a.	2. 12. 15.
	b.	1. 3. 4.
	c.	1. 2. Nu există date cantitative precise
	d.	1. 2. 7. 12. 15.
	e.	1. 3. 4.
X	a.	3 (23%). 13 (0,8%). 15 (76%)
	b.	Nu au fost găsite Copepode.
XI	a.	Nu au fost găsite Copepode.
	b.	2 (16,6%). 3 (16,6%). 4 (33,3%). 9+10 (33,3%)
	c.	Materialul nu a fost cercetat
XII	a.	9+10 (100%)
	b.	3 (100%)
	c.	3 (64,2%). 9+10 (35,7%)
	d.	9+10 (100%)
	e.	Nu au fost găsite Copepode.

Numai 5 din cele 16 forme de copepode găsite, permit să se facă unele considerații asupra variabilității și asupra «cercurilor de forme» («Formenkreis») la Copepode. Acestea sînt formele cu numerele de ordine 2, 9—10, 12 și 15.

Cercul de forme **Eucyclops macrurus** (fig. 1)

Din materialul provenit din izvoarele din valea Arieșurilor, D a m i a n (10) a descris o subspecie de *E. macrurus*, ssp. *intermedius*, care nu coexistă cu forma nominată. Dacă s-ar fi utilizat criteriile după care se conduce P. A. C h a p p u i s (5) pentru a considera pe *Eucyclops macrurus* var. *subterranea* Graeter din peșterile Elveției și Franței drept specie independentă *Eucyclops graeteri* (Chappuis), sau acelea care îl determină pe F r. K i e f e r (15) să-l considere pe *Eucyclops inarmatus* descris de el dintr-o peșteră din Herțegovina drept specie bună, s-ar fi ajuns la concluzia că și forma din izvoarele munților Apuseni ar fi o specie independentă. Sîntem de părere că este mult mai just ca toate aceste forme să fie considerate ca forme de existență ale lui *Eucyclops macrurus* (Sars) strîns înrudite între ele. În acest sens pledează și faptul că însuși E. G r a e t e r (11) a descris forma găsită de el ca varietate a lui *E. macrurus*. Cu acest fel de a vedea este de acord și R. G u r n e y (13); tot așa și V. M. R î l o v (19) consideră pe *E. inarmatus* în monografia Cyclopidelor din *Fauna U.R.S.S.* ca o formă extrem de apropiată de *E. graeteri*; în același timp, descrierea lui F r. K i e f e r (15) arată că *inarmatus* este o formă destul de bine diferențiată, cu toate că V. M. R î l o v (19) [1]) o consideră «după toate probabilitățile identică cu forma precedentă» [2]). În tabloul nr. 3 sînt redate principalele diferențe între *Eucyclops macrurus* (Sars) și celelalte forme care alcătuiesc cercul său de forme. Nu dispunem de date în legătură cu *E. macrurus* var. *caucasicus* Schiklejev, care după R. G u r n e y (13) nici nu diferă de forma tipică, și nici

[1]) p. 150.
[2]) Deci, cu *E. graeteri* (Chappuis).

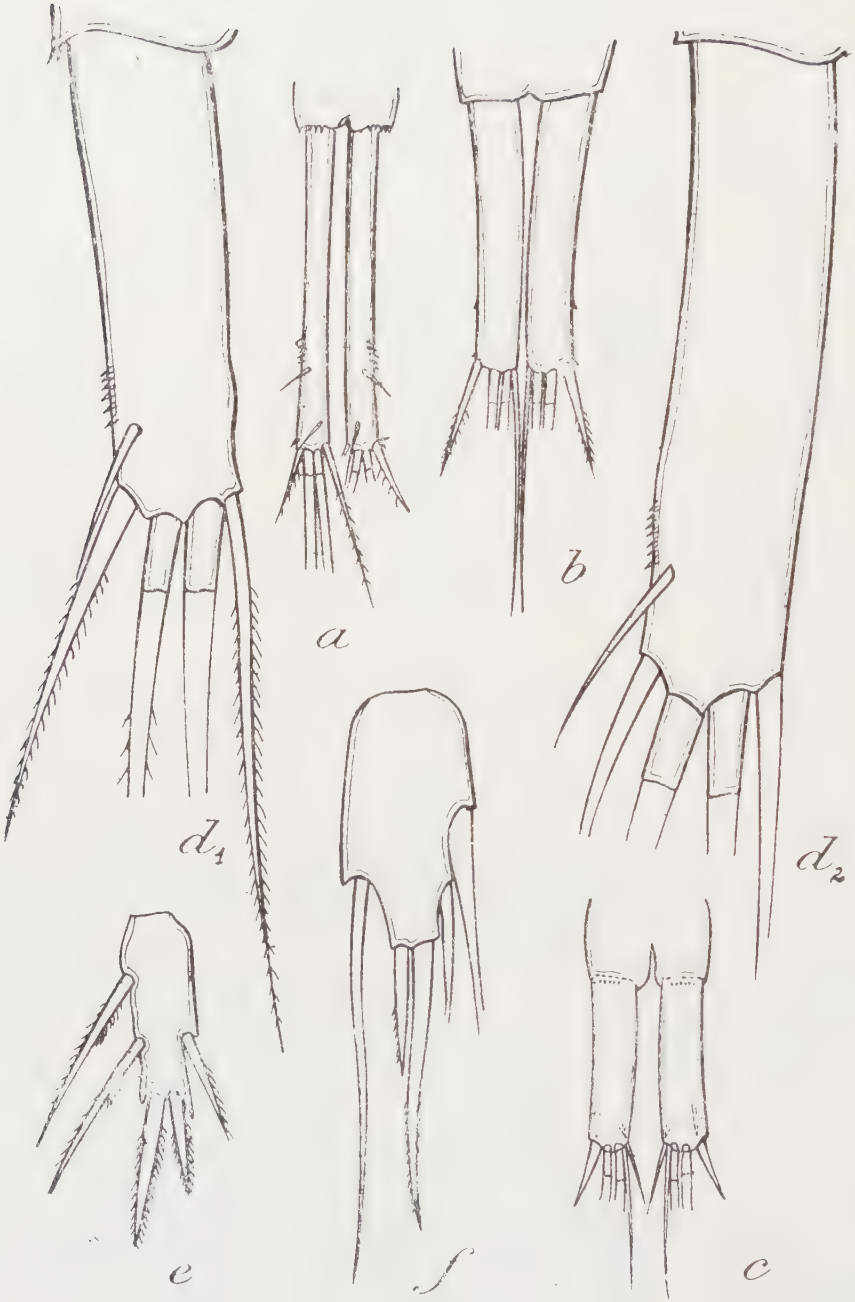


Fig. 1.— Cercul de forme *Eucyclops macrurus*.

a, furca de la *E. macrurus* (după R i l o v); *b*, furca de la *E. macrurus* var. *subterranea* (după G r a e t e r); *c*, furca de la *E. macrurus* var. *inarmatus* (după K i e f e r); d_1, d_2, furca la *E. macrurus* ssp. *intermedius* (d_1, lg./lat. = 3, 6; d_2 lg/lat. = 4,6); *e*, ultimul articol al endopoditului P_3 la *E. macrurus* var. *inarmatus* (după K i e f e r); *f*, ultimul articol al endopoditului P_4 la *E. macrurus* ssp. *intermedius*

Tabloul nr. 3

Cercul de forme *Eucyclops macrurus*

Caractere	*Eucyclops macrurus* (Sars)	*Eucyclops macrurus* var. *subterranea* Graeter	*Eucyclops macrurus* var. *inarmatus* Kief.	*Eucyclops macrurus* var. *intermedius* Damian
Numărul articolelor antenei I	12	12	11 (după K i e f e r)	12
Armătura antenei I	Nimic remarcabil	Nimic remarcabil	Articolul 4, după K i e f e r, prezintă un păr excepțional de lung și puternic în colțul distal extern	Pe articolul 4 se află un păr mai bine dezvoltat decît ceilalți, dar în nici un caz atît de puternic ca la *inarmatus*
Armătura ultimului segment toracic	Există grupul de peri puternici pe marginile segmentului	Grupul de peri lipsește	Acest grup de peri lipsește	Există grupul de peri puternici pe marginile segmentului
Raportul lungime/lățime al ramurilor furcale	10/1	6/1	4/1	3,6 1—4,6 1 variabilitate largă
Armătura marginii laterale a furcii	Un grup de 4—6 spini în pătrimea posterioară	După diverși autori lipsește fierăstrăul de pe furcă; după G u r n e y e redus la 4 spini	Lipsește fierăstrăul furcii	Un grup de 6—7 spini

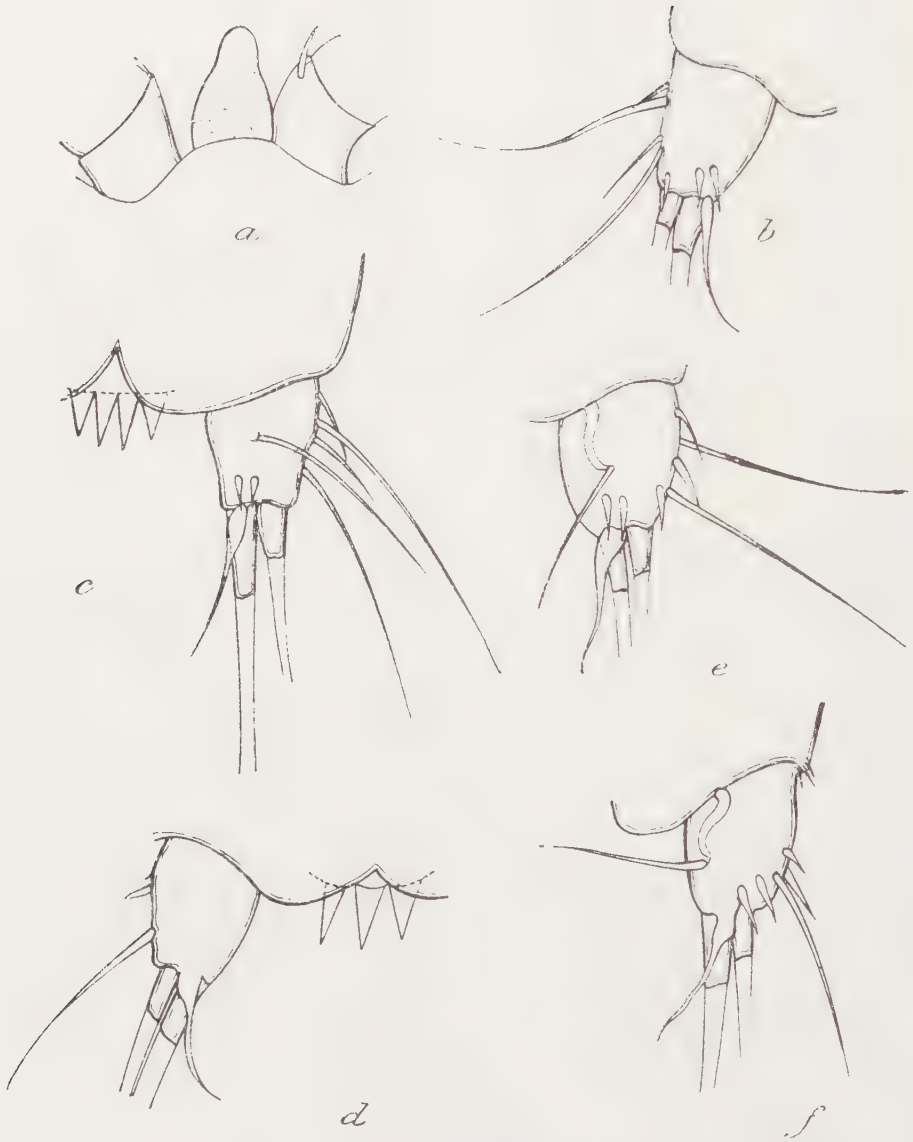


Fig. 2.— *Bryocamptus zschokkei caucasicus* ♀

a, rostrul; *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, furca la diferiți indivizi pentru a se vedea variabilitatea în aspectul părului apical intern; *d*, *e*, *f*, reprezintă varietatea *spinulosus*

în legătură cu *C. neumanni* Pesta (din Argentina) care fără îndoială este tot un *E. macrurus*.

Cercul de forme **Bryocamptus zschokkei caucasicus**

În anul 1930, E. V. Borutski (1) a descris o specie nouă de *Bryocamptus*: *Bryocamptus* (s. str.) *caucasicus*, din valea rîului Rion (Transcaucazia). El a revenit asupra acestei specii în anul 1934 (2), arătînd că forma descrisă de el este răspîndită larg în numeroase izvoare și alte tipuri de ape din Caucaz, și că prezintă o variabilitate destul de mare, exemplarele din Balcaria și Cabarda deosebindu-se de cel din Georgia printr-o serie de mici caractere (armătura segmentelor, aspectul părului apical intern al ramurilor furcale); în sfîrșit, în anul 1952 același autor (3) consideră pe bună dreptate că forma caucaziană este o subspecie a speciei *Br. zschokkei*, exprimîndu-și și părerea că exemplarele descrise de Chappuis din Himalaia și China ca ssp. *himalayensis* și *orientalis* trebuie considerate ca varietăți ale subspeciei *Br. zschokkei caucasicus*. Pe de altă parte, tot Borutski (2) descrie tot din Caucaz o altă specie, și anume *Bryocamptus spinulosus*. Din descrierea sa rezultă că aceasta face parte tot din « Grupul *zschokkei* » și că există numai deosebiri minime față de var. *caucasicus*. În izvoarele cercetate am avut ocazia să studiez un material deosebit de interesant aparținînd lui *Br. zschokkei;* studiul acestuia ne-a dus la concluzia că avem de-a face în aceste izvoare cu o populație identică pînă și din punctul de vedere al variabilității cu aceea studiată, de Borutski în Caucaz și care a furnizat materialele descrise de autorul sovietic, ca *B. z. caucasicus* și *B. spinulosus*. Acest fapt prezintă incontestabil o mre importanță zoogeografică; trebuie spus aici că în ultimii ani zoologii romîni au găsit în fauna acvatică a R.P.R. un număr destul de mare de elemente orientale, unele (Chironomide etc.) populînd exclusiv apele Caucazului și ale R.P.R.

Scurta descriere pe care o dăm aici are scopul de a prezenta variabilitatea în limitele subspeciei *B. z. caucasicus* din munții Apuseni.

Rostrul (fig. 2 *a*) este bine dezvoltat, întrecînd în lungime primul articol al antenei I și este articulat la bază; un rostru atît de bine dezvoltat nu pare a fi fost găsit la vreo altă specie a genului. Primul segment abdominal pe partea dorsală la unii indivizi este complet lipsit de șirul de spini în jumătatea superioară a segmentului; la alții, acest șir există și este întrerupt median ca și la *B. z. caucasicus*, în sfîrșit la alții, el este reprezentat doar printr-un grup median de spini mai bine dezvoltați, ca la *B. spinulosus*. Placa anală este prevăzută cu un număr variabil de spini, cuprins de obicei între 3 și 5, dar la un exemplar au fost 7 spini. O largă variabilitate o prezintă părul apical intern al ramurilor furcale. Uneori el apare ca un păr normal, doar foarte puțin curbat (fig. 2, *b*), alte ori el devine puțin lățit la bază (fig. 2, *c*); la alți indivizi, lățirea devine foarte evidentă, astfel încît uneori baza acestui păr acoperă complet baza părului apical median (fig. 2, *d*, *e*, *f*); părul însuși este ± ondulat. Exemplarele, la care părul apical intern al ramurii furcale este normal sau foarte puțin lățit la bază, sînt de talie mai mare, corpul mai alungit, iar segmentele abdominale sînt evident mai lungi decît la indivizii cu același păr puternic modificat. De altfel, aceasta este singura privință în care se poate remarca un mers paralel în variabilitatea a două caractere, variabilitatea celorlalte caractere despre care a fost vorba

Fig. 3.— Cercul de forme *Attheyella wierzejskyi* (♀)

a, P_1 la var. *crenophila*; *b*, P_1 la forma din hiporeic; *c*, endopoditul P_2 la var. *crenophila*; *d*, endopoditul P_2 la forma din hiporeic; *e*, endopoditul P_2 la forma vechilor autori (după M r a z e k).

este o variabilitate dezordonată [1]); de pildă: exemplare cu părul apical intern foarte lățit la bază și ondulat (caracteristic după B o r u t s k i (2) pentru *spinulosus*) pot avea 3—4 sau 5 dinți pe placă anală (nu neapărat 5 dinți cum indică B o r u t s k i (2) pentru *spinulosus*), pot avea pe primul segment abdominal pe partea dorsală la jumătatea segmentului un șir de spini întrerupt median, sau un grup de spini median, sau acest șir poate să lipsească complet etc. Trebuie spus că toate aceste forme trăiesc laolaltă în aceleași biotopuri și pot fi găsite toate în aceeași probă. În concluzie: *B.* (*R.*) *z. caucasicus* Borutski trebuie considerat ca o specie colectivă avînd o mare variabilitate, prezentînd o serie de forme care trăiesc împreună în izvoarele munților Apuseni (ca și în ale Caucazului) iar *spinulosus* nu este decît una din aceste forme, și anume aceea la care modificarea părului apical intern al furcii a ajuns la maximum; o considerăm deci ca o varietate.

Cercul de forme **Bryocamptus (Limocamptus) echinatus**

În izvoarele din Munții Apuseni a fost găsit un copepod care ne-a pus probleme destul de complicate de sistematică; cu ajutorul determinatorului lui Borutski și ținînd seamă și de alte descrieri, a putut fi determinat ca *Echinocamptus* (*Limocamptus*) *hoferi* (van Douwe).

Încă din anul 1893, A. M r a z e k (17) a descris și a desenat o nouă specie de harpacticoid, aparținînd genului *Canthocamptus*, căreia i-a dat numele de *echinatus*, ținînd seamă de numeroasele șiruri de spinișori fini de pe partea dorsală a segmentelor corpului. În anul 1929, C h a p p u i s (6), împărțind vechiul gen *Canthocamptus* în mai multe genuri restrînse, a creat și genul *Echinocamptus*. În acest gen el a introdus pe *echinatus* Mrazek, o serie de specii descrise anterior de autori ca aparținînd genului *Canthocamptus*, cît și cîteva specii descrise de el însuși în diferite regiuni ale Eurasiei, Africei, și Americii de Nord. În lucrarea citată mai sus (6), C h a p p u i s divide genul *Echinocamptus* în 2 subgenuri: *Echinocamptus* s. str. și *Limocamptus*, dînd pentru diferențierea acestor două subgenuri caractere fie extrem de neînsemnate, fie foarte variabile. Această împărțire artificială a determinat de pildă trecerea lui *echinatus* în unul din subgenuri (*Echinocamptus* s. str.) și a unor specii extrem de apropiate de acesta (*luenensis*, *hoferi*, *praegeri*, *dacicus*, *horai* etc.) în celălalt subgen (*Limocamptus*), fapt care contrazice înșeși datele lui C h a p p u i s (4) cu privire la originea comună și asemănănarea mare a acestor specii. Într-o serie de lucrări ulterioare foarte interesante ale acestui autor, s-au observat unele îndoieli cu privire la valabilitatea sistemului creat de el sub numele de *Echinocamptus*. Astfel, în anul 1935 (7), discutînd unele probleme în legătură cu poziția sistematică a lui *Canthocamptus hiatus* Willey, autorul scoate în evidență dificultățile mari care se nasc în problema stabilirii căruia dintre genurile *Bryocamptus* sau *Echinocamptus* aparține această specie. În anul 1936 C h a p p u i s (8) arată că are unele îndoieli cu privire la cîteva specii europene de *Echinocamptus*, că unele dintre ele se deosebesc prin caractere atît de mici și variabile, încît ar

[1]) G u r n e y (12) demonstrează pe baza propriei sale experiențe și pe baza celei a lui D o n n e r, S c o t t etc. că la *zschokkei* există o largă variabilitate, în multe cazuri caracterele putînd apărea în combinații variate, în așa fel, încît este imposibil să se separe subspecii delimitabile.

putea să aparţină unei singure specii, că este necesară o revizuire a formelor cuprinse în acest gen.

Ulterior, unii autori au menţinut punctul de vedere al lui Chappuis (Borutski), în timp ce alţii au fost în dezacord cu el, ca de exemplu Gurney (12) în consideraţiile sale interesante şi juste cu privire la variabilitatea în grupul: *echinatus*, *luenensis*, *hoferi*, *praegeri*.

Lang (16) s-a apropiat cel mai mult de rezolvarea justă a problemei *Echinocamptus*; ideile sale în această privinţă pot fi rezumate în felul următor:

— *Echinocamptus* în sensul vechi nu are dreptul la existenţă; *Limocamptus* şi *Echinocamptus* s. str. reprezintă două cercuri de forme independente.

— Specia *echinatus* trebuie trecută la *Limocamptus*, întrucît nu este formă de origine pentru *Echinocamptus* s. str.

— *Echinocamptus* s. str. (exclusiv *echinatus*) aparţine aceleiaşi linii de dezvoltare ca şi *Attheyella* şi *Elaphoidella*, în timp ce *Limocamptus* (inclusiv *echinatus*) aparţine aceleiaşi linii ca şi *Bryocamptus*.

— *Limocamptus* trebuie considerat ca subgen al genului *Bryocamptus*.

După cheia dicotomică dată de Lang (16), forma găsită în izvoarele din munţii Apuseni poate fi precis determinată ca *Bryocamptus* (*Limocamptus hoferi* (van Douwe). Nu vom da aici o descriere a acestui copepod; trebuie însă spus că pe partea dorsală a primului său segment abdominal există aproximativ 7 şiruri de spinişori foarte fini de tipul celor descrişi pentru *echinatus*, *luenensis*, *praegeri* şi care fără îndoială există şi la celelalte specii ale subgenului.

În sfîrşit, considerăm că între diferitele « specii » cuprinse pînă în prezent în subgenul *Limocamptus* există diferenţe atît de mici şi de multe ori referitoare la caractere foarte variabile, încît acestea ar trebui considerate ca forme de existenţă ale unei singure specii colective *Bryocamptus* (*L.*) *echinatus*. Unele dintre acestea ar putea fi considerate ca varietăţi (de pildă *hoferi*, *praegeri*, *dacicus*, *aculeifer*), altele considerate ca rase geografice (*horai* etc.); în această privinţă nu putem spune nimic precis, însă ni se pare absolut sigur că toate acestea reprezintă « cercul de forme » al speciei *B.* (*L.*) *echinatus* (Mrazek). Trebuie menţionată aici şi părerea exprimată de Chappuis şi Şerban (1948, nepublicat), după care s-ar putea ca un studiu aprofundat al unora dintre forme să stabilească, că diferenţele sînt mai degrabă individuale.

Cercul de forme **Attheyella wierzejskyi**

A. wierzejskyi (Mrazek) este o specie larg răspîndită în holarctic. Chappuis (9) a făcut în legătură cu variabilitatea acestei specii o serie de consideraţii interesante; el a arătat că deşi descrisă de mult de către Mrazek (17) şi (18) şi apoi şi de alţi autori (20), ea este încă incomplet cunoscută; aceasta se datoreşte faptului că, deoarece antena I din 7 articole şi aspectul caracteristic al marginii interne a ramurii furcale au uşurat identificarea speciei, a fost neglijată compararea celorlalte caractere cu descrierea primă. În aceeaşi lucrare Chappuis (9) dă indicaţii preţioase asupra variabilităţii speciei pe baza materialului din lacul Ohrida şi din apele din peşterile regiunii de vest a R.P.R.

Studiul atent al speciei *Attheyella wierzejskyi* din izvoarele bazinului Arieşurilor a dus la concluzia că este vorba de o nouă formă de existenţă a aces-

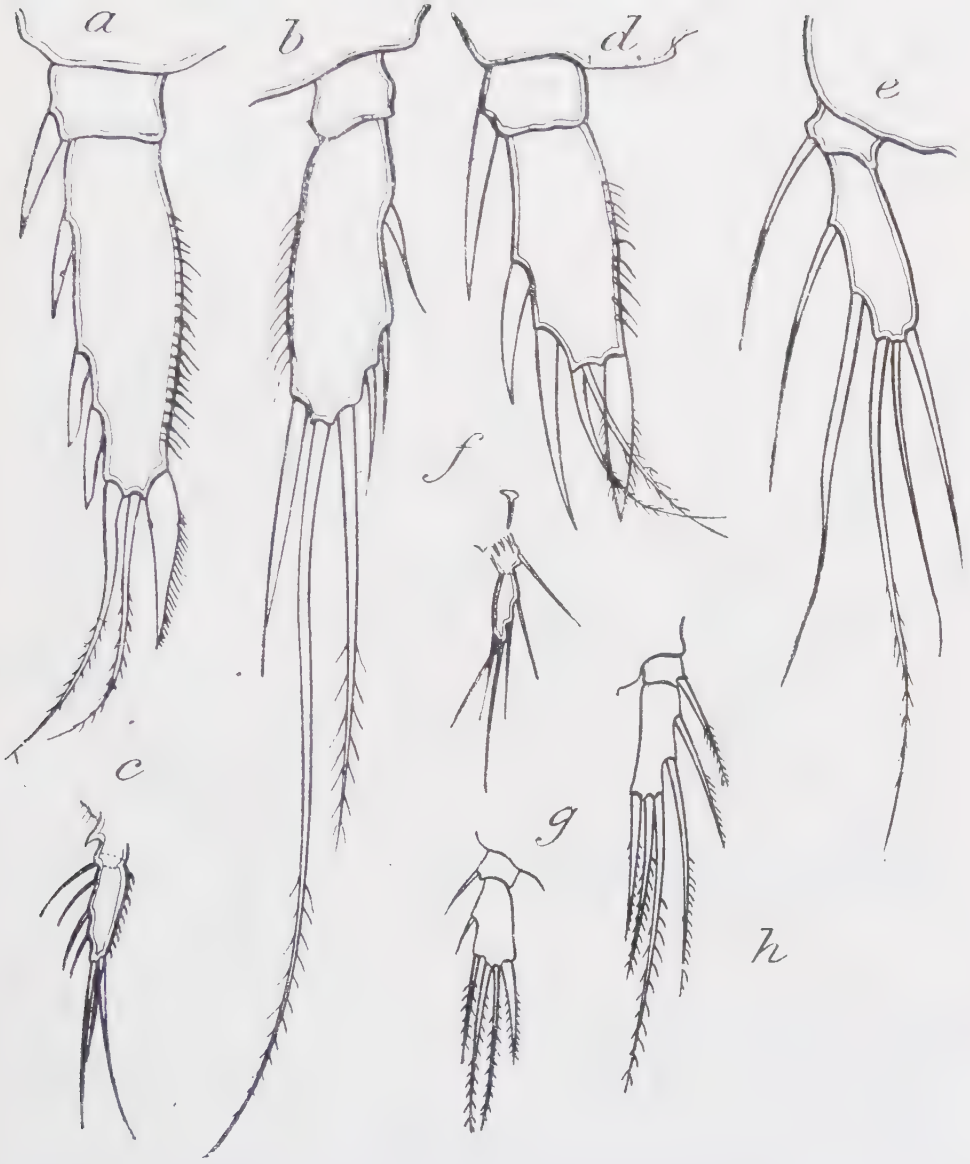


Fig. 4.— Cercul de forme *Attheyella wierzejskyi* (♀)

a, endopoditul P_3 la var. *crenophila*; *b*, endopoditul P_3 la forma din hiporeic; *c*, endopoditul P_3 la forma vechilor autori (după M r a z e k); *d*, endopoditul P_4 la var. *crenophila*; *e*, endopoditul P_4 la forma din hiporeic; *f*, endopoditul P_4 la forma vechilor autori (după M r a z e k); *g*, endopoditul P_4 la forma din peșterile Romîniei (după C h a p p u i s); *h*, endopoditul P_4 de la forma din lacul Ohrida (după C h a p p u i s).

tei specii, pe care Damian (10) a descris-o sub numele de var. *crenophila*. Este inutil să dăm aici o descriere completă a acestei varietăți: compararea figurilor cu ale celorlalte forme de *A. wierzejskji* va scoate suficient în evidență deosebirile dintre ele.

Cu toate că nici un autor afară de Mrazek (17) și (18) nu dă desene complete ale acestei specii, totuși se poate afirma că fiecare dintre autorii care au figurat-o, au găsit-o sub o formă diferită. Nu este lipsită de interes o enumerare a acestor forme:

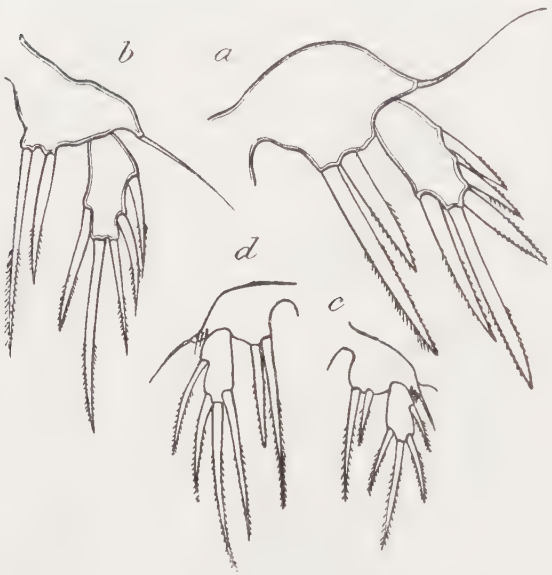


Fig. 5.— Cercul de forme *A. wierzejskyi*
a, P_5 la ♂ var. *crenophila*; *b*, P_5 la ♂ forma din hiporeic; *c*, P_5 la ♂, forma din peșterile Romîniei (după Chappuis); *d*, P_5 la ♂, forma din Ohrida (după Chappuis)

1. Forma descrisă de vechii autori (Mrazek, van Douwe) din apele de suprafață ale Europei centrale, formă care probabil este identică cu aceea găsită în hiporeicul unui pîrîu din Bucegi, adică în apa care umple interstițiile din aluviunile ce însoțesc cursul pîrîului (fig. 3, *b*, *d*, *e*; fig. 4, *b*, *c*, *e*, *f*; fig. 5, *b*; fig. 6, *c*).

2. Forma găsită de Chappuis în lacul Ohrida (fig. 4, *h*; fig. 5, *d*; fig. 6, *e*).

3. Forma găsită de Chappuis în peșterile din R.P.R. și pe care Chappuis și Șerban (1948, nepublicat) o găsesc și în hiporeicul văii Crișului Negru, fără deosebiri (fig. 4, *g*; fig. 5, *c*; fig. 6, *d*)

4. Forma nord-americană descrisă de Willey drept *Canth. obatogamensis* și considerată de Borutski (3) doar ca subspecie a speciei *A. wierzejskyi*; aceasta pare a nu se deosebi decît prin numărul articolelor antenei.

5. Var. *crenophila* (fig. 3, *a*, *c*; fig. 4, *a*, *d*; fig. 5, *a*; fig. 6, *a*, *b*).

Desigur că lucrul cel mai necesar în ce privește acest cerc de forme este semnalarea și descrierea diverselor forme de existență pe măsură ce ele sînt descoperite; totuși, nu este inutilă nici acordarea de nume (de varietăți sau de rase geografice) formelor bine caracterizate și care constituie populații omogene; în acest sens credem că — de pildă — cele două forme de *A. wierzejskyi* descoperite de Chappuis merită asemenea nume.

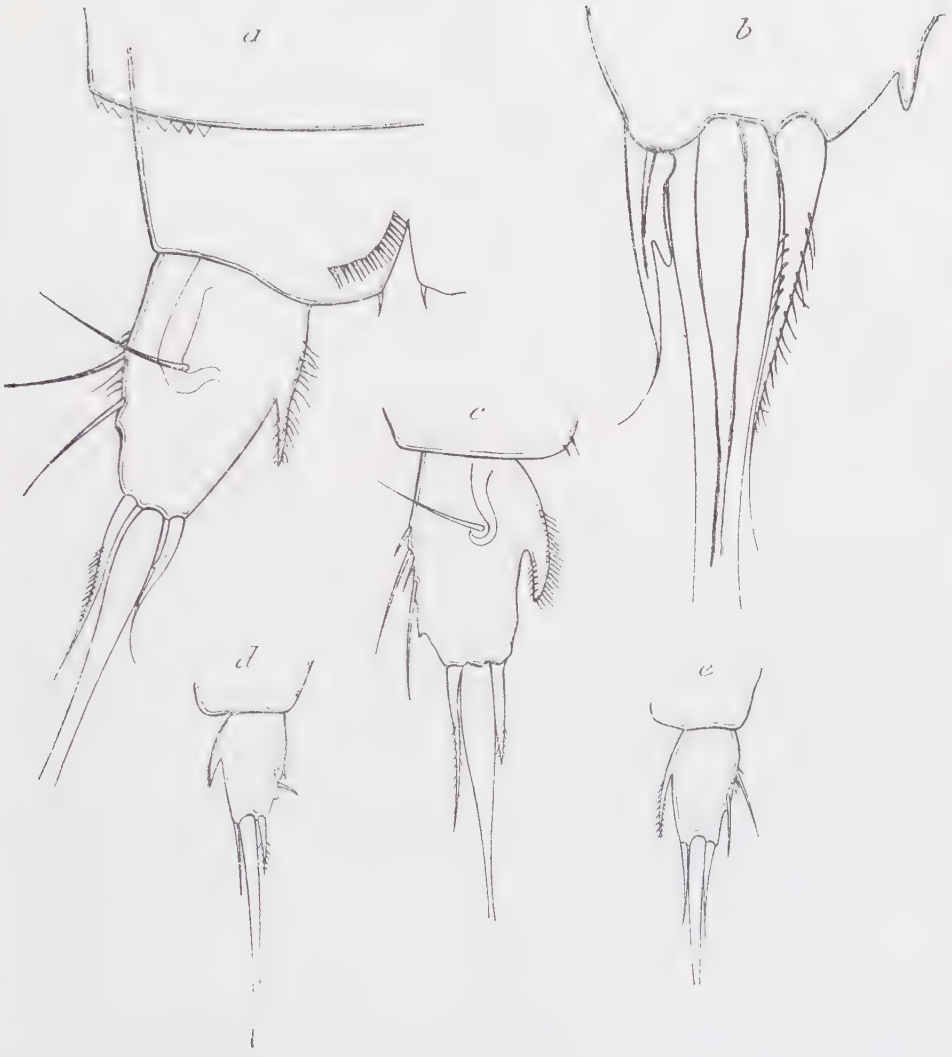


Fig. 6.— Cercul de forme *A. wierzejskyi*.

Ramurile furcale la ♀ *a*, var. *crenophila*; *b*, var. *crenophila* (perii apicali la un grosisment mai puternic; *c*, forma din hiporeic; *d*, forma din peșterile Rominiei (după Chappuis); *e*, forma din Ohrida (după Chappuis).

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ БАССЕЙНА АРИЕША (ЗАПАДНЫЕ ГОРЫ), В ЧАСТНОСТИ ВЕСЛОНОГИХ И ИХ КРУГА ФОРМ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Прежде всего дается описание 12 источников весьма различного характера, из которых был взят материал для исследования. Пробы были взяты после предварительного разграничения биотопов в каждом источнике таким образом, что каждая проба давала качественную и количественную характеристику популяции каждого биотопа. В 1-й таблице приводится прежде всего перечень 16 форм найденных веслоногих. Две из них (*Eucyclops macrurus* var. *intermedius* и *Attheyella wierzejskyi* var. *crenophila* были описаны как новые формы в более ранней работе (10). Во второй графе таблицы приведено процентное содержание каждой формы популяции веслоногих в каждом источнике и биотопе; источники отмечены римскими цифрами, а биотопы — строчными буквами как и в тексте. Третья графа содержит краткие экологические характеристики. Во второй таблице дан состав (качественный и количественный) популяции веслоногих в исследованных пробах. Некоторые из исследованных форм дали возможность сделать заключения по поводу кругов форм («Formenkreis») у веслоногих. В круге форм *Eucyclops macrurus* повидимому находятся: var. *subterranea*, var. *inarmatus*, var. *intermedius*, var. *neumanni*; первые четыре формы сопоставлены в сводной таблице Ш. Популяция *Bryocamptus zschokkei caucasicus* из Западных Гор даже в отношении изменчивости тождественна кавказской описанной Боруцким, что представляет огромный зоогеографический интерес; *spinulosus* является только одной из разновидностей этого вида, отличающегося большим разнообразием. Развивая идеи Шаппюи (Chappuis), Ланга (Lang) и др. авторы считают, что ряд форм, описанных как виды рода *Echinocamptus* в действительности представляют собой круг форм *Bryocamptus* (*Limocamptus*) *echinatus*. Были найдены многочисленные формы вида *Attheyella wierzejskyi*, среди которых *crenophila*. Перечисление описанных до сих пор форм приводится в конце работы.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 — Круг форм *Eucyclops macrurus*. *a* — вилка у *E. macrurus* (по Рылову); *b* — вилка у *E. m.* var. *subterranea* (по Гратеру (Graeter)); *c* — вилка у *E. m.* var *inarmatus* (по Киферу (Kiefer)) d_1, — d_2 — вилка у *E. m.* s sp. *intermedius* (d_1 — длина/ширина — 3,6; d_2 — длина/ширина — 4,6)); *e* — последний членик эндоподита P_4 у *E.m.* var. *inarmatus* (по Киферу (Kiefer)); *f* — последний членик эндоподита P_4 у *E.m.* ssp. *intermedius*.

Рис. 2 — *Bryocamptus zschokkei caucasicus*. *a* — хоботок; *a. c. d. e. f* — вилка у различных особей для наблюдения изменчивости вида апикального внутреннего волоска; *d. e. f* — раздовидность *spinulosus*.

Рис. 3 — Круг форм *Atheyella wierzejskyi* (♀). *a* — P_1 у var. *crenophila*; *b* — P_1 гипореическая форма; *c* — эндоподит P_2 у var. *crenophila*. d_2 — эндоподит P_2 у гипорической формы; *e* — эндоподит P_2 у формы старых авторов (по Мразеку (Mrazek)).

Рис. 4 — Круг форм *A. wierzejskyi* (♀). *a* — эндоподит P_3 у var. *crenophila*; *b* — эндоподит P_3 у гипореической формы; *c* — эндоподит P_3 у формы старых авторов (по Мразеку (Mrazek)); *d* — эндоподит P_4 у var. *crenophila*; *e* — эндоподит P_4 у гипореической формы; *f* — эндоподит P_4 у формы старых авторов (по Мразеку (Mrazek)); *g* — эндоподит P_4 у формы из румынских пещер (по Шаппюи (Chappuis)); *h* — эндоподит P_4 у формы из озера Охрида (по Шаппюи (Chappuis)).

Рис. 5 — Круг форм *A. wierzejskyi*. *a* — P_5 у ♂ var. *crenophila*; *b* — P_5 у ♂, гипореическая разновидность; *c* — P_5 у ♂, форма из румынских пещер (по Шаппюи (Chappuis)); *d* — P_5 у ♂, форма из озера Охрида (по Шаппюи (Chappuis)).

Рис. 6 — Круг форм *A. wierzejskyi*. Разветвления вилки у ♀. *a* — var. *crenophila*; *b* — var. *crenophila* (аникальные волоски при большом увеличении); *c* — гипореическая разновидность; *d* — форма из румынских пещер (по Шаппюи (Chappuis)); *e* — форма из Охриды (по Шаппюи (Chappuis)).

RECHERCHES HYDROBIOLOGIQUES SUR LES SOURCES DU BASSIN DE L'ARIEȘ (MONTS APUSENI), NOTAMMENT SUR LES COPÉPODES ET SUR LEURS CERCLES DE FORMES

(RÉSUMÉ)

Les Auteurs donnent d'abord une description de 12 sources à caractères très variés qui ont fourni le matériel étudié. Les prélèvements ont été effectués après délimitation des biotopes de chaque source; chaque prélèvement permettant d'apprécier, au point de vue qualitatif et quantitatif, la population de chaque biotope. Le tableau I présente une liste des 16 formes de Copépodes trouvées dont deux ont été décrites comme formes nouvelles dans une Note antérieure (10) — il s'agit de *Eucyclops macrurus* ssp. *intermedius* et de *Atheyella wierzejskyi* var. *crenophila*. La seconde colonne du tableau donne le pourcentage de chaque forme pour la population totale des Copépodes de chaque source et biotope; les sources sont numérotées de I à XII, les biotopes indiqués par *a*, *b*, *c*..., tout comme dans le texte. Dans la troisième colonne, on trouve de brèves caractérisations écologiques. Le tableau II présente la composition (qualitative et quantitative) des Copépodes de chaque prélèvement. L'étude de quelques-uns des Copépodes trouvés a permis de faire des considérations sur leurs cercles de formes. Les Auteurs considèrent que les formes suivantes appartiennent au cercle de formes de *Eucyclops macrurus*: la forme nominative, var. *subterranea*, var. *inarmatus*, ssp. *intermedius*, var. *neumanni*; les quatre premières formes sont comparées dans le tableau synoptique III. La population de *Bryocamptus zschokkei caucasicus* des monts Apuseni est identique, même en ce qui concerne sa variabilité, à celle du Caucase, décrite par B o r u t s c h i, ce qui est remarquable au point de vue zoogéographique; *spinulosus* n'est qu'une variété de cette espèce à large variabilité. En développant les idées de C h a p p u i s, L a n g, etc., les Auteurs considèrent qu'une série de formes, décrites comme espèces du genre *Echinocamptus*, représentent en réalité le cercle de formes de *Bryocamptus*, (*Limocamptus*) *echinatus*. *Atheyella wierzejskyi* est une espèce trouvée sous plusieurs formes, dont var. *crenophila*; cette Note finit par une énumération des ces formes

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1.— Cercle de formes *Eucyclops macrurus*. *a)* Furca chez *E. macrurus* (d'après Rilov); *b)* furca chez *E. m.* var. *subterranea* (d'après Graeter); *c)* furca chez *E. m.* var. *inarmatus* (d'après Kiefer); *d)* furca chez *E. m.* ssp. *intermedius* (d_1: Lg/la.= 3,6; d_2: Lg/la.= 4,6); *e)* le dernier article de l'endopodite P_4 chez *E. m.* var. *inarmatus* (d'après Kiefer); *f)* le dernier article de l'endopodite P_4 chez *E. m.* ssp. *intermedius*.

Fig. 2.— *Bryocamptus zschokkei caucasicus*. ♀ *a)* Rostrum; *b, c, d, e, f)* furca dessinée chez plusieurs individus pour montrer la variabilité de l'aspect de la soie apicale — interne; les figures *d, e, f* représentent la var. *spinulosus*.

Fig. 3.— Cercle des formes *Atheyella wierzejskyi* (♀). *a)* P_1, var. *crenophila*; *b)* P_1, forme du domaine hyporrhéïque; *c)* P_1, var. *crenophila*; *d)* P_2, forme du domaine hyporrhéique; *e)* P_2, forme des anciens Auteurs (d'après Mrazek).

Fig. 4. — Cercle de formes *Atheyella wierzejskyi* (♀). *a)* endopodite P_3, var. *crenophila*; *b)* endofodite P_3, forme du domaine hyporrhéïque; *c)* endofodite P_2, forme des anciens Auteurs (d'après Mrazek); *d)* endopodite P_4, var. *crenophila*; *e)* endopodite P_4, forme du domaine hyporrhéique; *f)* endopodite P_4, forme des anciens Auteurs (d'après Mrazek); *g)* endopodite P_4, forme des cavernes de Roumanie (d'après Chappuis); *h)* endopodite P_4, forme du lac Ohrida (d'après Chappuis).

Fig. 5.— Cercle de formes *A. wierzejskyi*. *a)* P_5, ♂ de la var. *crenophila*; *b)* P_5, ♂ de la forme trouvée dans le domaine hyporrhéïque; *c)* P_5, ♂ de la forme des cavernes de Roumanie (d'après Chappuis); *d)*. P_5 chez la ♂ de la forme d'ohrida, (d'aprés Chappuis).

Fig. 6. – Cercle de formes *A. wierzejskyi* (♀). Les branches furcales: *a)* var. *crenophila*; *b)* var. *crenophila* (soies apicales vues à un plus fort grossissement); *c)* forme trouvée dans le domaine hyporrhéïque; *d)* forme des cavernes de Roumanie (d'après Chappuis); *e)* forme du lac Ohrida (d'après Chappuis).

BIBLIOGRAFIE

1. Borutski E. V., *Unterirdische Fauna der Kutais-Höhlen am Rion (Transkaukasus, Georgien), Copepoda Harpacticoida*. Zool. Anz., 1930, vol. 88, fasc. 5—6, p. 124.
2. — *Zur Harpacticiden Fauna des Kaukasus*. Zool. Anz., 1934, vol. 107, fasc. 9—10, p. 266.
3. — *Harpacticoida presnîh vod Fauna SSSR. Rakoobraznîe*. Moscova-Leningrad, 1952, t. III, fasc. 4.
4. Chappuis P. A., *Sur les Copépodes et les Syncarides des eaux souterraines de Cluj et des monts Bihar*. Bull. Soc. Sci. Cluj, 1925, t. II, fasc. 4, p. 163.
5. — *Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer. Die Binnengewässer*. Stuttgart, 1927, t. III, p. 42.
6. — *Révision du genre Canthocamptus Westwood*. Bull. Soc. Sci. Cluj, 1929, t. IV, fasc. 3, p. 44.
7. — *Notes sur les Copépodes. 9. Sur les Canthocamptivnae du Canada*. Bull. Soc. Sci. Cluj, 1935, t. VIII, fasc. 2, p. 281.
8. — *Über Höhlencopepoden*. Bull. Soc. Sci. Cluj, 1936, t. VIII, fasc. 3, p. 323.
9. *Subterrane Harpacticiden aus Jugoslavien*. Bull. Soc. Sci. Cluj, 1936, t. VIII, fasc. 3, p. 393.
10. Damian A., *Două noi forme de Copepode din izvoarele munţilor Apuseni (bazinul Arieşurilor)*. Acest volum, p. . . .
11. Graeter E., Zool. Anz., 1907, t. XXXI, nr. 25.
12. Gurney R., *British Fresh-Water Copepoda*. Londra, 1932, vol. II, p. 148, 170 şi 176.
13. — *British Fresh-Water Copepoda*. Londra, 1933, vol. III.
14. Jadin I. V., *Jizni v istocinikah*. Jizni presnîh vod SSSR, 1950, t. III.
15. Kiefer Fr., *Neue Süsswassercopepoden aus Jugoslavien*. Zool. Anz., 1932, t. 101, fasc. 3—4, p. 49.
16. Lang K., *Monographie der Harpacticiden*. 1948, t. II.
17. Mrazek A., *Beitrag zur Kenntniss der Harpacticidenfauna des Süsswassers*. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 1893—1894, t. VII, fasc. 1, p. 121—123 şi 124—126.
18. *Prispevky k poznani sladkovodnich Copepody*. Vest. Kral. ceske. spol. nauk, 1893, t. 8, pl. 6 şi 7.
19. Rilov V. M., *Cyclopoida presnîh vod Fauna SSSR. Rakoobraznîe*. Moscova-Leningrad, 1948, t. III, fasc. 3, p. 148.
20. Van Douwe C., *Zur Kenntnis der Süsswasser-Harpacticiden Deutschlands*. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 1903, t. XVIII, fasc. 3, p. 387.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE și GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

DESCRIEREA A DOUĂ LARVE APARȚINÎND GENULUI *GONOTHROMBIUM* (ACARIENI) ȘI O NOUĂ SPECIE CLASATĂ ÎN ACEST GEN

DE

Z. FEIDER

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 22 februarie 1955

În 1948, Z. Feider a creat subgenul *Gonothrombium* pentru specia *Microthrombidium* (*Gonothrombium*) *bimaculatum*. Subgenul a fost creat pe baza caracterelor larvei care prezintă zece peri pe al doilea scut dorsal, în timp ce majoritatea speciilor din subfamilia *Microthrombidiinae* Thor prezintă numai doi peri pe scutul al doilea dorsal (5) și (7).

În 1950, Z. Feider dă o scurtă diagnoză a adultului și larvei acestei specii (7).

În 1951, Z. Feider trece subgenul *Gonothrombium* la gradul de gen (8).

În 1954, am cultivat ouăle obținute de la specia *Microthrombidium* (*Enemothrombium*) *oudemansianum* Feider și am obținut larve care prezintă al doilea scut dorsal cu 13 peri, deci cu un număr de peri apropiat de al speciei *Gonothrombium bimaculatum*.

Adultul de *Microthrombidium* (*Enemothrombium*) *oudemansianum* prezintă unele caractere de asemănare cu adultul genului *Atractothrombium* Feider (6).

Examenul caracterelor larvei și al caracterelor adultului speciei *Microthrombidium* (*Enemothrombium*) *oudemansianum* ne-a arătat că atît larva, cît și adultul, se aseamănă cu larva și adultul speciei *Gonothrombium bimaculatum*, încît sîntem îndreptățiți să clasăm specia la genul *Gonothrombium*. În modul acesta genul *Gonothrombium* are astăzi două specii.

În lucrarea prezentă vom descrie pentru prima dată larva de *Gonothrombium oudemansianum*, vom da pentru prima dată o descriere detaliată a larvei *Gonothrombium bimaculatum*, precum și o descriere comparativă a adulților celor două specii. În modul acesta vom preciza caracterele genului *Gonothrombium*.

I. DESCRIEREA LARVELOR

a) Larva **Gonothrombium bimaculatum** (Feider) 1948

Prin cultură am obținut larva *Gonothrombium bimaculatum*, la 13 iulie 1940, din ouăle depuse la 27 iunie de către un adult colectat la 9 iunie, la Odorhei.

Larva abia ieșită din ou are 245 μ lungime și 137 μ lățime.

Fața dorsală. Văzută de sus, lavra prezintă un scut anterior, un scut posterior și abdomenul acoperit cu peri (fig. 1).

Scutul anterior are 46 μ lungime și 40 μ lățime, are forma exagonală (fig. 2). Cei șase peri barbulați ai scutului au, respectiv, dinainte înapoi 36 μ, 31 μ și 46 μ. Perii sensiligeri au 52 μ și sînt netezi.

Scutul al doilea dorsal are 39 μ lungime și 54 μ lățime, prezintă 10 peri cu barbe, de cîte 49 μ, așezați în două rînduri, din care 6-7 în rîndul

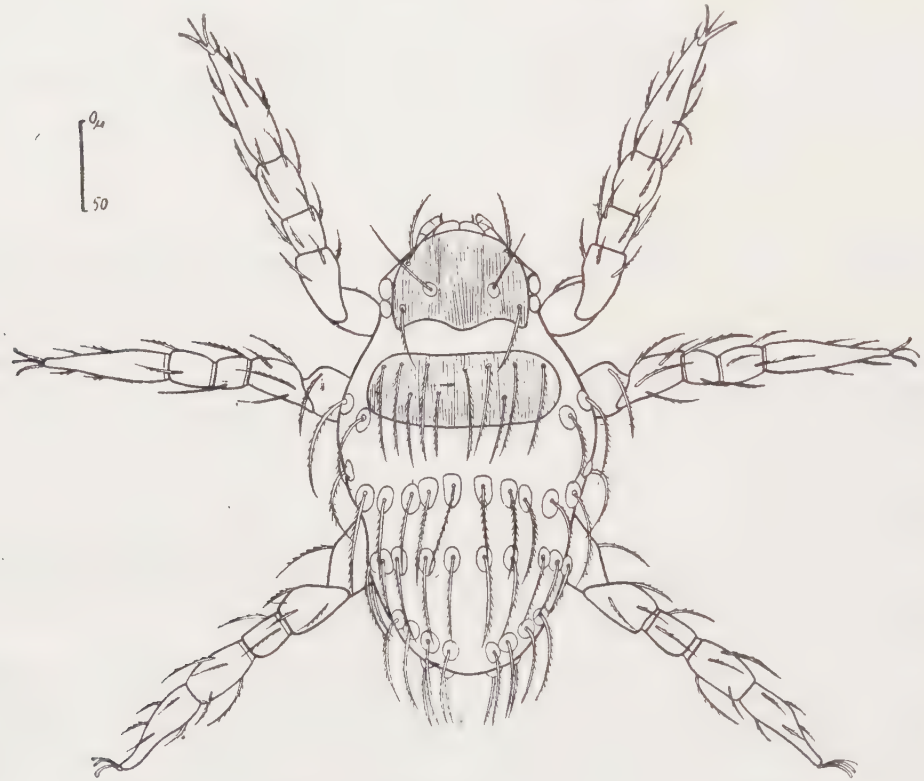


Fig. 1.— *Gonothrombium bimaculatum*, larva, vedere dorsală

întîi și 3-4 în rîndul al doilea. Forma scutului este aproximativ dreptunghiulară cu marginile rotunjite. Suprafața scutului anterior, ca și suprafața scutului posterior, sînt striate în lung.

De o parte și de alta a scutului anterior se găsește scutul ocular, de 29 μ lungime, mai lat în partea anterioară. Lentila oculară anterioară are 13 μ iar cea posterioară 10 μ, ambele fiind rotunde.

Perii de pe față dorsală a abdomenului sînt grupați astfel: pe laturile scutului al doilea se găsesc cîte 3 peri, iar restul perilor sînt așezați în 4 rînduri care au, dinainte înapoi cîte 12, 10, 8 și 4 peri. Perii au 50 μ lungime și sînt curbi și slab barbulați. Ei sînt fixați pe scuturi ovale de 15 μ lungime. Scuturile celor 4 peri mediani, din rîndul întîi, sînt trunchiate în partea anterioară.

Fața ventrală. În urma gnatosomei se observă cele trei perechi de coxe și regiunea abdominală apodă (fig. 3).

Coxele perechii I au forma pentagonală neregulată și prezintă un chenar lat pe marginea anterointernă, pe care sînt fixați doi peri, de 33 μ, cu barbe rare, scurte și nealipite, ca de altfel și pe celelalte două coxe. În unghiul posteroextern al coxei I este inclusă stigma primitivă, cu diametru de 16,3μ. Coxa II, trapezoidală, cu unghiul intern rotunjit și cu unghiul extern ascuțit, prezintă un păr unic pe colțul anteroextern. Coxa III, pentagonală, prezintă un unghi

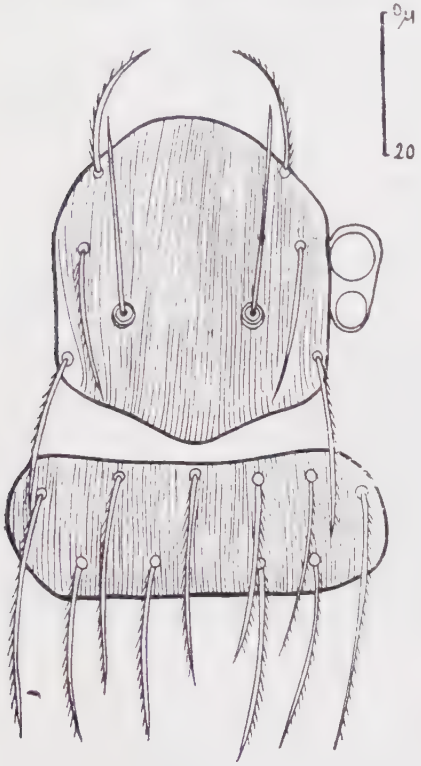


Fig. 2.— *Gonothrombium bimaculatum*, larva, scuturile dorsale.

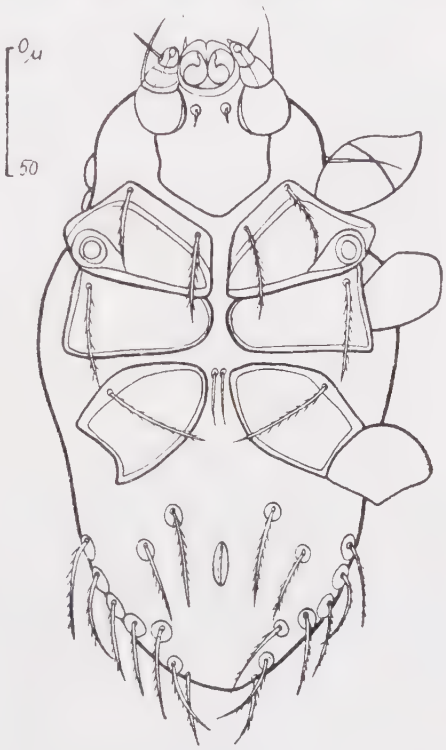


Fig. 3.— *Gonothrombium bimaculatum*, larva, vedere ventrală.

intern rotunjit, două unghiuri mijlocii obtuze și două unghiuri externe ascuțite. Marginile anterioară și externă poartă cu un chenar mai lat decît în rest. Unicul păr se găsește în partea anteroexternă.

Între cele două coxe de perechea a III-a se găsesc doi peri intercoxali netezi, de 16 μ.

Regiunea posterioară a abdomenului prezintă uroporul așezat în centrul său. Uroporul, de 20 μ, are forma ovală. Înaintea uroporului se găsesc doi peri preuroporali, pe laturi, doi peri parauroporali, iar în urmă, doi peri posturoporali. Acești peri, de 34 μ, prezintă un scut de fixare și au barbe la fel ca și perii dorsali. Pe laturile posterioare ale abdomenului se găsesc cîte 5 peri alăturați în linie, cu excepția ultimului păr, fixat la o anumită distanță mai în urmă.

Gnatosoma. Gnatosoma, de 13 μ, este mult mai lungă decît lată (fig. 3). Hipostomul este alungit dreptunghiular, iar baza sa este pentagonală. Strobilii, de 8 μ, sînt netezi curbați și fixați pe un scut rotund. În partea anterioară, lobii externi (*mala exterior*) înconjoară mandibulele și prezintă un păr neted (fig. 1 și 3).

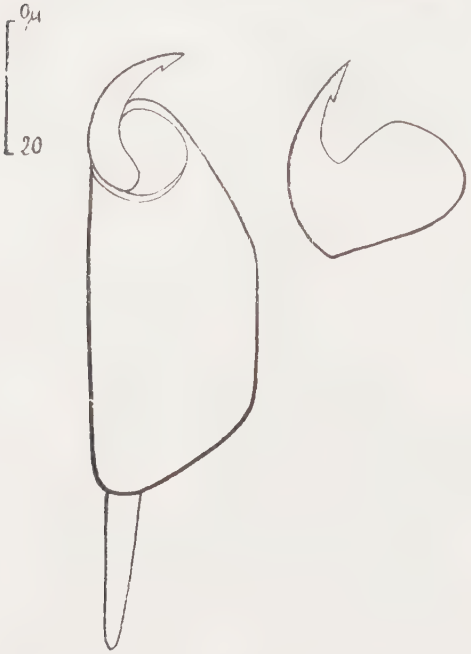


Fig. 4.— *Gonothrombium bimaculatum*, larva, mandibula.

Mandibulele, de 43 μ, au piesa mijlocie (corpul) dilatată. Gheara mandibulară, de 13 μ, are baza largă, vîrful curb și subțire, purtînd un denticul ascuțit (fig. 4). *Digitus fixus*, scurt și rotund, prezintă un păr drept. Apendicele mandibulei este ascuțit la capăt.

Palpii maxilari, de 33μ, prezintă un femur puternic, lipsit de peri ca și genualul. Tibia se termină cu o gheară spatulată, rotunjită la capăt și bifidă. Tibia prezintă un păr extern lung, neted și un păr dorsal scurt și neted (fig. 5 și 6).

Palptarsul în formă de mamelon scurt prezintă în total 7 peri netezi, din care 3 lungi și lent ascuțiți la vîrf, 3 scurți și brusc ascuțiți și un păr gros de lungime mijlocie, ascuțit la capăt.

Picioarele. Față de lungimea lor, picioarele sînt relativ groase. Lungimea picioarelor, exprimată în microni, și lungimea fiecărui articol sînt notate în tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 1

Lungimea picioarelor și a articolelor

Picior	Tars	Tibia	Genual	Femur	Trohanter	Coxa	Total
I	65	33	20	34	33	51	236
II	65	29	29	43	29	59	254
III	68	36	29	43	33	56	265

Tarsul I este mai gros decît celelalte. Ghearele tuturor picioarelor sînt normal dezvoltate, Empodiul picioarelor I și II este mai lung, dar tot așa de gros ca și ghearele, pe cînd empodiul III este la fel de lung, dar mai subțire decît gheara respectivă (fig. 7, 8 și 9).

Picioarele prezintă în afară de perii barbulați și peri netezi senzoriali. În tabloul nr. 2 sînt notați perii barbulați:

Perii senzoriali de pe picioare sînt notați în tabloul nr. 3.

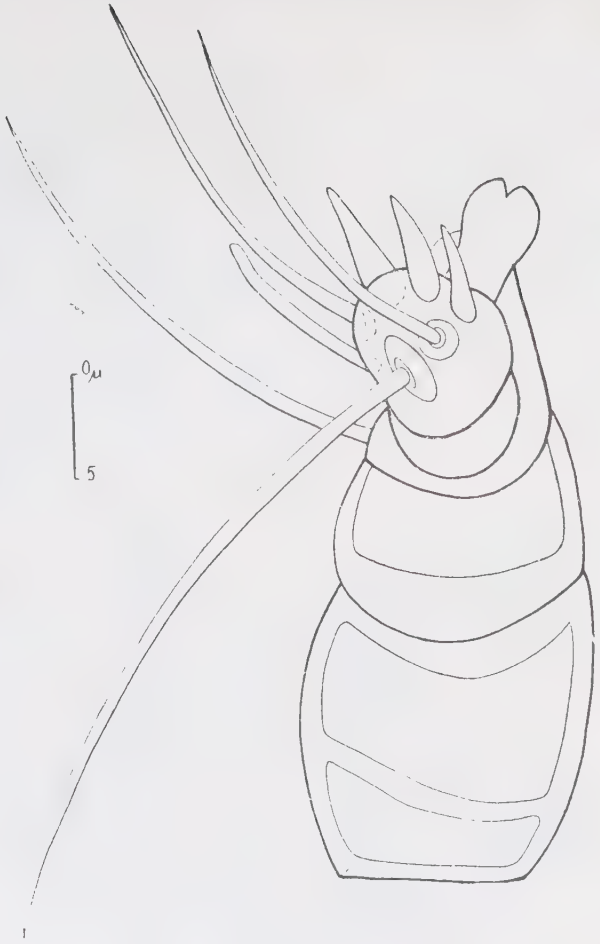


Fig. 5. — *Gonothrombium bimaculatum*, larva, palp maxilar, ventral.

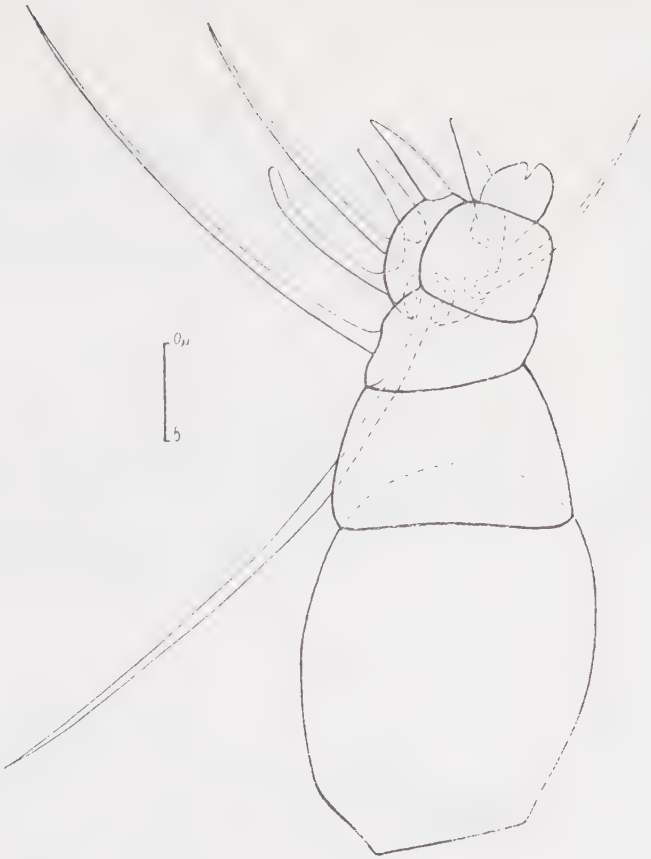


Fig. 6. — *Gonothrombium bimaculatum*, larva, palp maxilar, dorsal.

Fig. 7.—*Gonothrombium bimaculatum*, larva, picior I.

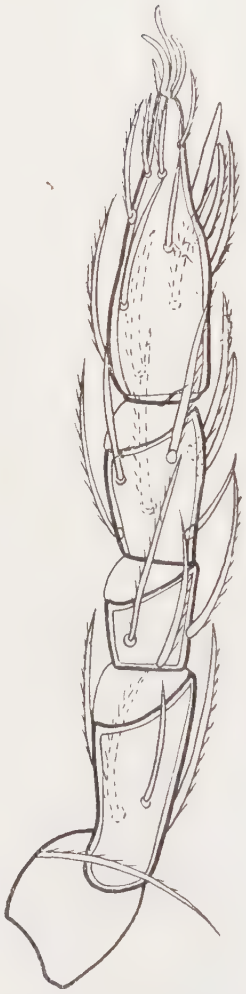


Fig. 8. — *Gonothrombium bimaculatum*, larva, picior II.

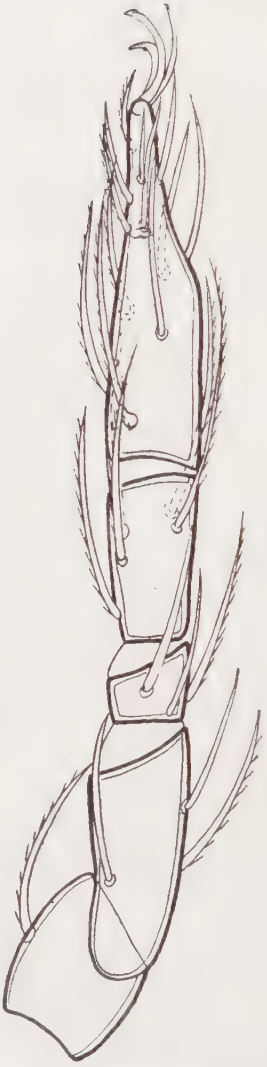


Fig. 9. — *Gonothrombium bimaculatum*, larva, picior III.

Tarsul I prezintă un păr mare curb (*spur*), un păr mic (*microspur*) și un păr pretarsal (15). Tarsul II prezintă un păr cilindric gol (*solenidid*).

Tabloul nr. 2

Perii barbulați de pe articolele picioarelor

Picior	Tars	Tibia	Genual	Femur	Trohanter	Total
I	19	8	6	4	1	38
II	13	7	3	4	1	28
III	12	5	3	3	1	24
Total	44	20	12	11	3	90

Tabloul nr. 3

Perii senzoriali de pe picioare

Picior	Tars	Tibia	Genual	Femur	Trohanter	Total
I	3	2	1	1	—	7
II	1	2	—	—	—	3
III	—	—	2	1	—	3
Total	4	4	3	2	—	13

Tibiile I și II au cîte doi peri tibiali. Genualul I are un păr genual, iar genualul III are doi peri genuali. Femurul celor trei picioare prezintă cîte un păr femural. Numărul perilor senzoriali deservește de la primul la ultimul picior.

b) Larva de **Gonothrombium oudemansianum** (Feider) 1948

Am obținut larva de *Gonothrombium oudemansianum* la 15 august 1953, din ouăle depuse la 27 iulie de o femelă colectată la 22 iulie, la Feliceni, raionul Odorhei.

Larva abia ieșită din ou, are 198 μ lungime, 136 μ lățime maximă și este mai mică decît la specia precedentă.

Fața dorsală. Pe partea anterioară a acestei fețe se observă primul scut dorsal de 54 μ lungime și

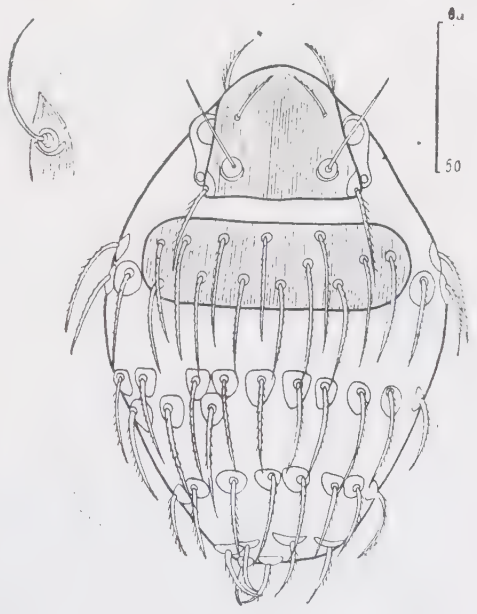


Fig. 10.— *Gonothrombium oudemansianum*, larva, vedere dorsală.

68 μ lățime (fig. 10). Scutul este de formă pentagonală, prezintă maximum de lățime la nivelul laturii posterioare care este dreaptă. Perii barbulați de pe scut au respectiv 29 μ, 32 μ și 50 μ, iar perii sensiligeri au 43 μ și sînt netezi. Marginea posterioară a areolei perilor prezintă un chenar curb. Ultima

Fig. 11.— *Gonothrombium oudemansianum*, larva, vedere ventrală.

pereche de peri barbulați se găsește chiar pe unghiul posterior al scutului. Scutul anterior al larvei *Gonothrombium oudemansianum* se deosebește de scutul anterior al larvei *Gonothrombium bimaculatum* prin forma generală, prin forma marginii posterioare și prin locul de fixare a perilor barbulați posteriori.

Scutul al doilea dorsal, de 47 μ lungime și 100 μ lățime, are marginile anterioară și posterioară paralele și unghiurile rotunjite. Cei 13 peri ai scutului sînt așezați în două rînduri de cîte 8 și 5 peri, au 43—54 μ și prezintă barbe.

După numărul perilor scutului al doilea se disting ușor cele două specii de *Gonothrombium*.

Atît scutul anterior, cît și scutul posterior prezintă striații longitudinale.

Scutul ocular, de 22 μ lungime este mai lat înainte, ca și la specia precedentă, deosebindu-se însă în privința lentilelor oculare din care cea anterioară, de 14 μ este mult mai mică decît cea posterioară de numai 7 μ.

Perii dorsali sînt așezați în 4 rînduri de cîte 14, 8, 4 și 2 peri. La capetele scutului al doilea dorsal se găsesc încă cîte 3 peri. Toți perii dorsali au 50μ, prezintă barbe și sînt fixați pe un scut oval de 18 μ. Perii mijlocii din rîndul întîi au scutul retezat în partea sa anterioară.

Fig. 12.— *Gonothrombium oudemansianum*, larva, gnatosoma.

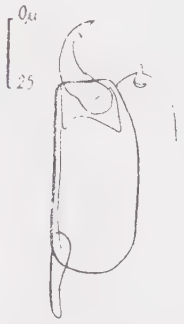


Fig. 13. — *Gonothrombium oudemansianum*, larva, mandibula.

Totalitatea perilor dorsali este de 32 la această specie, în timp ce la *G. bimaculatum* se găsesc 38 de peri.

Fața ventrală. Scutul dorsal acoperă în întregime gnatosoma, încît aceasta nu se vede decît pe partea ventrală (fig. 11).

Coxa I este mai mult triunghiulară și prezintă un chenar, care se lățește mai mult pe marginea anterointernă, fără însă a atinge lățimea observată la specia precedentă. Cei doi peri ai coxei I sînt fixați tot pe marginea anterointernă, dar sînt mai viguroși decît la specia precedentă și au barbe rare și potrivit de lungi.

Stigma primitivă este inclusă în unghiul extern al coxei I, ca și la specia precedentă, în schimb însă este mult mai mare.

Coxa II este triunghiulară și are unicul păr fixat ceva mai înăuntru decît la specia precedentă.

Coxa III are forma de patrulater cu chenarul mai lat înainte și cu unghiul intern mai rotunjit, ca și la specia precedentă.

Cei doi peri intercoxali sînt cu barbe și nu netezi ca la specia *G. bimaculatum*.

În partea apodă a abdomenului se găsește uroporul, de 13 μ, avînd forma unei faute longitudinale curbate. Perii preuroporali și posturoporali sînt apropiați de linia mediană. Perii parauroporali depășesc linia posterioară a abdomenului, iar perii circumuroporali sînt mai lungi, mai apropiați și au scutul mai mare decît la specia precedentă.

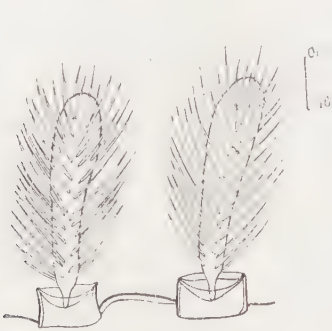


Fig. 14. — *Gonothrombium oudemansianum*, larva, palp maxilar.

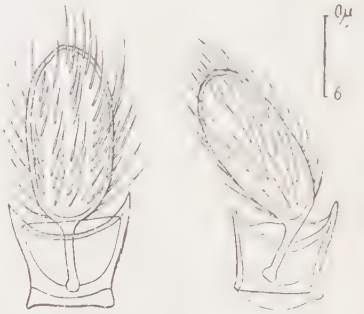


Fig. 15. — *Gonothrombium oudemansianum*, larva, palptarsul și tibia.

Fig. 16.–*Gonothrombium oudemansianum*, larva, picior I.

Fig. 17.–*Gonothrombium oudemansianum*, larva, picior II.

Fig. 18.–*Gonothrombium oudemansianum*, larva, picior III.

Ca și perii abdominali dorsali, perii abdominali ventrali sînt în număr mai mic decît la specia precedentă.

Gnathosoma. De pe fața ventrală, gnathosoma are forma pentagonală, cu o latură posterioară dreaptă, două laturi externe paralele, două laturi anterolaterale oblice și o latură anterioară convexă(fig. 11 și 12). Hipostomul se

lățește mult în partea anterioară, unde se găsește orificiul bucal, este oval și lărgit transversal. Lobii externi, *mala exterior* prezintă un păr conic și ascuțit. Înapoia orificiului bucal se găsesc cei doi strobili, de 6 μ, curbați, ascuțiți și netezi, ca și la specia precedentă. Baza hipostomului este dreptunghiulară. Față de specia precedentă, gnatosoma este mai scurtă.

Mandibula, de 108 μ, prezintă corpul cu marginile paralele și o gheară de 29 μ curbă, ascuțită și cu un denticul aproape de vîrf. Apendicele mandibulei este îngroșat la capătul anterior și ascuțit la capătul posterior (fig. 13).

Palpul maxilar, de 54 μ, este mult mai scurt decît mandibula (fig. 14 și 15). Femurul este scurt și lat, iar genualul încă și mai scurt, ambele articole fiind lipsite de peri. Tibia se termină cu o gheară adînc bifidă și prezintă doi peri lungi și netezi. Ca și la specia precedentă, palptarsul mamelonat prezintă 7 peri din care 3 lungi, 3 scurți cilindrici și un păr scurt claviform. Perii scurți nu sînt așa de ascuțiți ca la *G. bimaculatum*.

Picioarele. Grosimea picioarelor este mai mare ca la specia precedentă (fig. 16, 17 și 18). Lungimea picioarelor și a articolelor, exprimată în μ, este notată în tabloul nr. 4.

Tabloul nr. 4

Lungimea picioarelor și a articolelor

Picior	Tars	Tibia	Genual	Femur	Trochanter	Coxa	Total
I	58	29	18	36	22	54	217
II	50	29	18	43	25	47	212
III	50	32	14	36	22	43	197

Tarsul I este cilindric piriform, tarsul II este oval și cel mai înalt, iar tarsul III este mai mult cilindric. Empodiul este mult mai subțire decît cele două gheare ale fiecărui picior, în schimb însă este la fel de lung ca și ghearele.

Perii penați și senzoriali de pe articolele picioarelor sînt notați în tabloul nr. 5.

Tabloul nr. 5

Perii barbulați și senzoriali de pe picioare

Picior	Tars	Tibia	Genual	Femur	Trochanter	Total
I	16	8	5	6	1	36
II	12	8	3	4	1	28
III	13	5	2	3	1	24
Total	41	21	10	13	3	88

După forma lor perii senzoriali sînt repartizați în felul următor: tarsul I prezintă un spur, un microspur și un pretarsal, tarsul II și III prezintă cîte un pretarsal. Tibia I și II poartă cîte doi peri tibiali. Genualul I prezintă un păr genual, iar femurul II și III cîte un păr femural. Piciorul I are atîția peri sensiligeri, cîți au celelalte două la un loc.

Perii senzoriali sînt notați în tabloul nr. 6.

Tabloul nr. 6

Perii senzoriali de pe picioare

Picior	Tars	Tibia	Genual	Femur	Trohanter	Total
I	3	2	1	—	—	6
II	—	2	—	1	—	3
III	2	-		1		3
Total	5	4	1	2	—	12

Numărul total al perilor de pe picioarele celor două specii de *Gonothrombium* este destul de apropiat. Inschimb între perii senzoriali ai picioarelor este o diferență vizibilă între cele două specii, atît în ceea ce privește numărul, cît și distribuția perilor.

c) Larvele genului **Gonothrombium**

α. *Diagnoza genului pentru larve.* Larvele genului *Gonothrombium* se caracterizează prin următoarele caractere: scutul al doilea dorsal prezintă un număr de 10—13 peri așezați în două rînduri. Scutul I are striații ca și scutul II; nu prezintă prelungiri ventrale. Perii dorsali sînt așezați în rînduri evidente și fixați pe scuturi mari. Cele două lentile oculare sînt de dimensiuni diferite. Gura este rotundă și lipsită atît de membrană, cît și de inel chitinos. Strobilii sînt spinoși. Palpii maxilari prezintă o gheară bifidă, femurul și genualul fără peri, iar palptarsul are 7 peri. Piciorul II prezintă gheare normale. În jurul uroporului se găsește cîte o pereche de peri preuroporali, parauroporali și posturoporali.

β. *Deosebirile între cele două larve ale genului Gonothrombium.* Cele mai importante diferențe între cele două larve ale genului *Gonothrombium* se referă la dimensiunile corpului în momentul ieșirii din ou: forma scutului I, numărul perilor de pe scutul II, lentilele oculare, numărul total al perilor abdominali, forma gnatosomei, forma palpului maxilar, forma coxelor și numărul perilor senzoriali de pe picioare. În afară de aceste caractere, s-au mai observat și alte deosebiri între larvele celor două specii.

γ. *Larvele genului Gonothrombium și alte larve de Microthrombidiinae.* Larvele genului *Gonothrombium* Feider se aseamănă cu larvele subfamiliei *Microthrombidiinae* Thor, prin mai multe caractere (3), (9), (10), (12), (13), (14) și (16). Articolele picioarelor sînt perechi (zeigoheteromorfie), deoarece femurul nu este divizat. Palpul maxilar este scurt (brevipalpie) iar palptarsul este mamelonat (micropalpotarsie). Există două scuturi dorsale, din care primul cu opt peri, din care doi sînt sensiligeri. Coxa I prezintă un chenar lat. Perii coxelor sînt penați și în număr de cîte doi pe coxa I și cîte unul pe coxele II și III.

După caracterele orificiului bucal și ale ghearelor piciorului III, larvele aparținînd subfamiliei *Microthrombidiinae* Thor se împart în patru grupe. Larvele genului *Gonothrombium*, prin faptul că au gura lipsită de inel chitinos și ghearele piciorului III normale, intră în grupa *trocholarve isoniche*, care este cea mai puțin evoluată din cele patru grupe. Ca și celelalte larve din

acest grup, larva genului *Gonothrombium* prezintă scutul dorsal fără prelungiri inferioare, scutul al doilea dorsal de dimensiuni mari, strobili de formă spinoasă și perii abdominali dorsali așezați în rînduri evidente.

Prin forma gurii lipsită de inel chitinos, deci nediferențiată, prin ghearele piciorului III nedeformate, prin dispoziția perilor dorsali așezați în rînduri metamerice, prin forma simplă a scutului I și a strobililor, larvele din grupa *trocholarve isoniche* sînt cele mai puțin evoluate din subfamilia *Microtrombidiinae*.

Printre larvele *trocholarve isoniche* unele au al doilea scut dorsal numai cu doi peri, ca și toate larvele din celelalte trei grupe de larve din subfamilia *Microthrombidiinae*. Astfel este larva *Microthrombidium tîrnavense* Feider care se deosebește de larvele genului *Gonothrombium* și care face trecerea către celelalte trei categorii de larve. În schimb larva *Blankaartia niloticum* (Trägoardh) care aparține tot larvelor *trocholarve isoniche*, este mult mai apropiată de genul *Gonothrombium* prin faptul că prezintă al doilea scut dorsal cu un mare număr de peri (18 peri) așezați în două rînduri și are cele două scuturi dorsale striate în lung (11) și (12). *Blankaartia niloticum* se deosebește de larvele genului *Gonothrombium* prin aceea că fiecare gheară a piciorului este bifidă, iar picioarele I și II sînt lipsite de empodium. Prin aceste caractere ale picioarelor și prin faptul că palptarsul are numai șase perilarva de *Blankaartia niloticum* se îndepărtează, atît de larvele genului *Gonothrombium*, cît și de larva speciei *Microtrombidium tîrnavense*, care au cîte șapte peri pe palptars.

Larvele genului *Gonothombium* și larva *Blankaartia niloticum*, prin numărul mare de peri de pe scutul al doilea, amintesc de larva *Neothrombium neglectum* (Bruy.) care are șase peri pe al doilea scut dorsal și aparține subfamiliei *Mycterothrombiinae* Feider. În modul acesta se stabilește o înrudire între subfamiliile *Microthrombidiinae* și *Mycterothrombiinae*.

II. CARACTERELE ADULȚILOR GENULUI *GONOTHROMBIUM*

a) *Diagnoza genului pentru adulți*

Abdomenul prezintă unghiuri rotunjite, cu o ușoară gîtuitură în urma lor și cu extremitatea posterioară rotunjită, iar la suprafața sa prezintă două sau mai multe dungi transversale albe, pe un fond roșu-bordeaux (fig. 19 și 20).

Creasta metopică prezintă un vertex drept, acoperit cu peri lungi, bagheta anterioară și cea posterioară fiind bine dezvoltate. Ochii sînt fixați pe un scut plat și prezintă lentila anterioară mai mare decît cea posterioară (fig. 21 și 22).

Perii abdominali dorsali, rotunjiți la capăt, prezintă un pedicel, brusc subțiat și se fixează în scobitura superioară a soclului. Barbele perilor sînt dese, numeroase și lungi (fig. 23 și 24).

Palpii maxilari prezintă un spin pe fața externă a tibiei și o setă la baza ghearei tibiale. În afara ghearei accesorii, fața internă a palpilor prezintă un pieptene dorsal și altul ventral cu numeroși spini (fig. 25 și 26).

Tarsul celor patru perechi de picioare este măciucat și rotunjit la capăt. Tarsul I și IV și respectiv II și III au aceeași lungime, la fel tibia I și IV și tibia II și III (fig. 27 și 28).

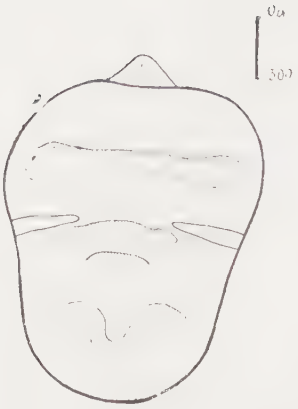


Fig. 19.— *Gonothrombium oudemansianum*, adult, abdomen dorsal

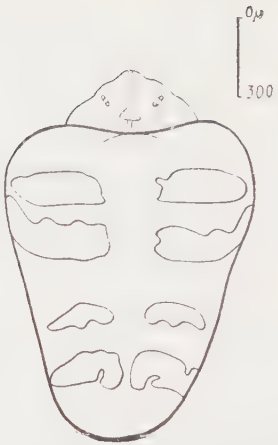


Fig. 20.— *Gonothrombium bimaculatum*, adult, abdomen dorsal

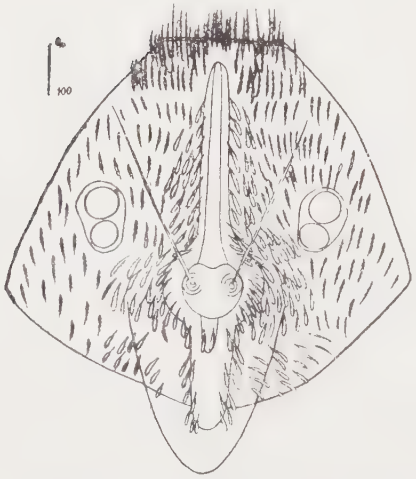


Fig. 21. — *Gonothrombium oudemansianum*, adult, cefalotorace,

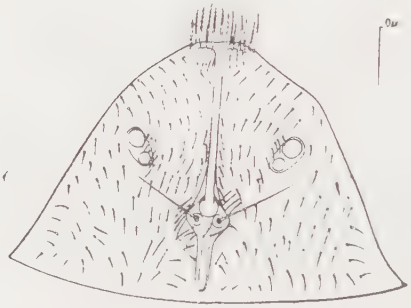


Fig. 22.— *Gonothrombium bimaculatum*, adult, cefalotorace.

Fig. 23. — *Gonothrombium oudemansianum*, adult, perii dorsali.

Fig. 24.— *Gonothrombium bimaculatum*, adult, perii dorsali.

Fig. 25. — *Gonothrombium oudemansianum*, adult, extremitatea palpilor maxilari, vedere externă.

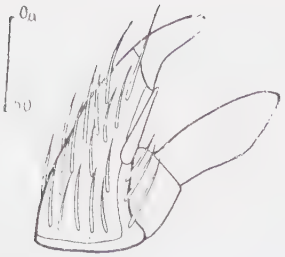


Fig. 26. — *Gonothrombium bimaculatum*, adult, extremitatea palpilor maxilari, vedere externă.

Fig. 27. — *Gonothrombium oudemansianum*, adult, extremitatea palpilor maxilari, vedere internă

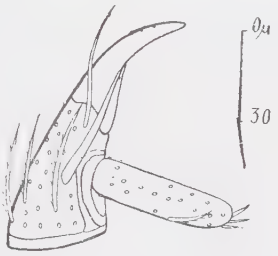


Fig. 28.— *Gonothrombium bimaculatum*, adult, extremitatea palpilor maxilari, vedere internă

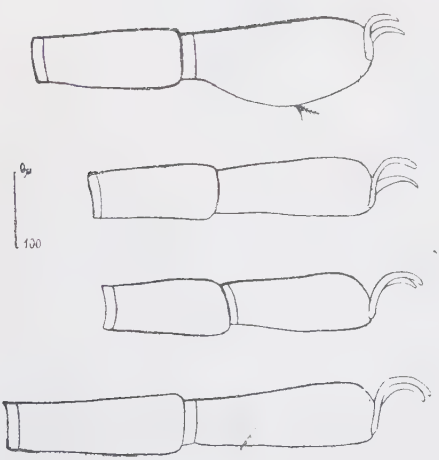


Fig. 29.— *Gonothrombium oudemansianum*, adult, tarsul și tibia picioarelor.

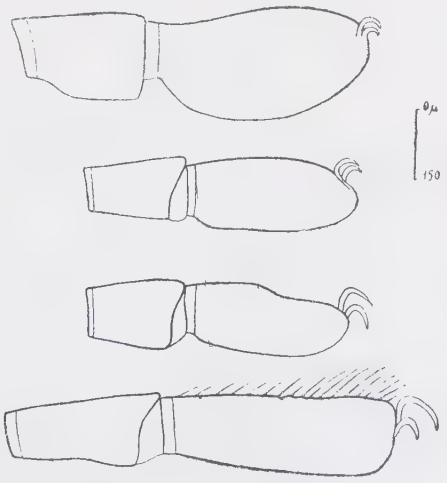


Fig. 30. — *Gonothrombium bimaculatum*, adult, tarsul și tibia picioarelor.

Aparatul respirator prezintă stigma bifidă la capătul anterior, un corn lung al tecii chitinoase și ramuri arborescente terminale ale trunchiului trahean mijlociu (fig. 29 și 30).

b) *Deosebirile între cele două specii ale genului.*

Abdomenul la *G. oudemansianum* prezintă 7 — 8 pete transversale în timp ce la *G. bimaculatum* prezintă numai două pete transversale (fig. 19 și 20).

La *G. oudemansianum* bagheta anterioară se unește cu vertexul, perii sensiligeri sînt scurți și fixați pe marginea areolei, în timp ce la *G. bimaculatum* bagheta anterioară nu este unită cu vertexul, iar perii sensiligeri lungi sînt fixați în interiorul areolei (fig. 21 și 22).

Perii abdominali dorsali, de 30 μ, sînt ovoizi și fixați printr-un pedicel lung și subțire pe un soclu în formă de cupă (fig. 23), în timp ce la *G. bimaculatum* perii abdominali dorsali, de 40 — 44 μ, sînt claviform-ovați (fig. 24).

Forma generală a perilor de *G. oudemansianum* se aseamănă cu cea a perilor genului *Atractothrombium* Feider, cu deosebirea că la acest din urmă gen părul este ascuțit la capătul liber, iar pedicelul este gros (8).

Palptarsul la *G. oudemansianum* este cilindric (fig. 27 și 28), pe cînd la *G. bimaculatum* este claviform ascuțit la capăt (fig. 25 și 26).

La *G. oudemansianum* tarsul piciorului I este mai umflat, iar tarsul picioarelor III și IV prezintă o cută transversală superioară în timp ce la *G. bimaculatum* tarsul I este mai cilindric, iar cuta transversală a tarsului ultimelor două perechi de picioare lipsește (fig. 29 și 30).

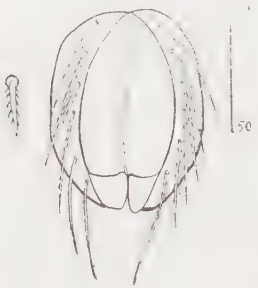


Fig. 31.— *Gonothrombium oudemansianum*, adult, uroporul femelei.

Fig. 32. — *Gonothrombium bimaculatum*, adult, uroporul femelei.

Uroporul femelei de *G. oudemansianum* prezintă 12 peri, pe cînd la *G. bimaculatum* prezintă 36 de peri (fig. 31 și 32).

CONCLUZII

Studiul celor două larve ale genului *Gonothrombium* a scos în evidență caracterele generice pentru larve și în același timp a permis a se scoate în evidență caracterele generice ale adulților. Ca o urmare a acestui studiu *Microthrombium* (*Enemothrombium*) *oudemansianum* a fost clasat la genul *Gonothrombium*.

ОПИСАНИЕ ДВУХ ЛИЧИНОК, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ РОДУ *GONOTHROMBIUM* (ACARIENI) И ОТНЕСЕННЫЙ К ЭТОМУ РОДУ НОВЫЙ ВИД.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Автор впервые изучает личинку вида *Gonothrombium oudemansianum* Feider 1948, выращенную искусственным путем. Дается в первый раз детальное описание личинки *Gonothrombium bimaculatum* Feider 1948, также полученную автором путем искусственного выращивания. Сопоставляются личинки рода *Gonothrombium* между собой, а затем с личинками клещей из подфамилии *Microthrombidiinae*, причем указываются признаки примитивности личинок рода *Gonothrombium*. Впервые дается диагноз рода для личинок и уточняется диагноз рода для взрослых особей. Изучение приводит к включению вида *Microthrombidium (Enemothrombium) oudemansianum* в род *Gonothrombium*.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 — *Gonothrombium bimaculatum*, личинка, со спинной стороны.
Рис. 2 — *Gonothrombium bimaculatum*, личинка, щитки со спинной стороны.
Рис. 3 — *Gonothrombium bimaculatum*, личинка, с брюшной стороны.
Рис. 4 — *Gonothrombium bimaculatum*, личинка, верхняя челюсть.
Рис. 5 — *Gonothrombium bimaculatum*, личинка, челюстное щупальце с брюшной стороны.
Рис. 6 — *Gonothrombium bimaculatum*, личинка, челюстное щупальце со спинной стороны.
Рис. 7 — *Gonothrombium bimaculatum*, личинка, нога I.
Рис. 8 — *Gonothrombium bimaculatum*, личинка, нога II.
Рис. 9 — *Gonothrombium bimaculatum*, личинка, нога III.
Рис. 10 — *Gonothrombium oudemansianum*, личинка, со спинной стороны.
Рис. 11 — *Gonothrombium oudemansianum*, личинка. с брюшной стороны.
Рис. 12 — *Gonothrombium oudemansianum*, личинка, гнатозома.
Рис. 13 — *Gonothrombium oudemansianum*, личинка, челюсть.
Рис. 14 — *Gonothrombium oudemansianum*, личинка, челюстное щупальце.
Рис. 15 — *Gonothrombium oudemansianum*, личинка, щупик, лапка и голень.
Рис. 16 — *Gonothrombium oudemansianum*, личинка, нога I.
Рис. 17 — *Gonothrombium oudemansianum*, личинка, нога II.
Рис. 18 — *Gonothrombium oudemansianum*, личинка, нога III.
Рис. 19 — *Gonothrombium oudemansianum*, взрослый, брюшко со спинной стороны.
Рис. 20 — *Gonothrombium bimaculatum* взрослый, брюшко со спинной стороны.
Рис. 21 — *Gonothrombium oudemansianum*, взрослый, головогрудь,
Рис. 22 — *Gonothrombium bimaculatum*, взрослый, головогрудь.
Рис. 23 — *Gonothrombium oudemansianum*, взрослый, дорсальные волоски.
Рис. 24 — *Gonothrombium bimaculatum*, взрослый, дорсальные волоски.
Рис. 25 — *Gonothrombium oudemaculatum*, взрослый, конец челюстных щупальцев вид снаружи.
Рис. 26 — *Gonothrombium bimaculatum*, взрослый, конец челюстных щупальцев, вид снаружи.
Рис. 27 — *Gonothrombium oudemansianum*, взрослый, конец челюстных щупальцев, вид изнутри.
Рис. 28 — *Gonothrombium bimaculatum*, взрослый, конец челюстных щупальцев, вид изнутри.
Рис. 29 — *Gonothrombium oudemansianum*, взрослый, лапки и голени ног.
Рис. 30 — *Gonothrombium bimaculatum*, взрослый лапки и голени ног.

Рис. 31 — *Gonothrombium oudemansianum*, взрослый, выделительная пора у самки.

Рис. 32 — *Gonothrombium bimaculatum*, взрослый, выделительная пора у самки.

DESCRIPTION DE DEUX LARVES DU GENRE GONOTHROMBIUM (ACARIENS) ET D'UNE NOUVELLE ESPÈCE CLASSIFIÉE DANS CE GENRE

(RÉSUMÉ)

L'Auteur étudie, pour la première fois, la larve de l'espèce *Gonothrombium oudemansianum* Feider 1948, obtenue par élevage. On donne de même, pour la première fois, une description détaillée de la larve de *Gonothrombium bimaculatum* Feider 1948, également obtenue par élevage. On compare les larves de genre Gonothrombium entre elles, ensuite aux larves d'Acariens de la sous-famille *Microthrombidiinae*, montrant les caractères primitifs des larves du genre *Gonothrombium*. On donne pour le première fois le diagnose du genre pour les larves et l'on précise le diagnose du genre pour les adultes. L'étude mène au classement de l'espèce *Microthrombidium (Enemothrombium) oudemansianum* dans le genre *Gonothrombium*.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1.— *Gonothrombium bimaculatum*, larve, vue dorsale.
Fig. 2.— *G. b*, larve, plaques dorsales.
Fig. 3.— *G. b.* larve, vue ventrale.
Fig. 4.— *G. b.* larve, mandibule.
Fig. 5.— *G. b.* larve, palpe maxillaire, ventrale.
Fig. 6.— *G. b.* larve, palpe maxillaire, dorsale.
Fig. 7.— *G. b.* larve, patte I.
Fig. 8.— *G. b.* larve, patte II.
Fig. 9.— *G. b.* larve, patte III.
Fig. 10.— *Gonothrombium oudemansianum*, larve, vue dorsale.
Fig. 11.— *G. o.* larve, vue ventrale.
Fig. 12.— *G. o.* larve, gnathosome.
Fig. 13.— *G. o.* larve, mandibule.
Fig. 14.— *G. o.* larve, palpe maxillaire.
Fig. 15.— *G. o.* larve, palpetarse et tibia.
Fig. 16.— *G. o.* larve, patte I.
Fig. 17.— *G. o.* larve, patte II.
Fig. 18.— *G. o.* larve, patte III.
Fig. 19.— *G. o.* adulte, abdomen dorsal.
Fig. 20.— *Gonothrombium bimaculatum*, adulte, abdomen dorsal.
Fig. 21.— *Gonothrombium oudemansianum*, adulte, cephalothorax.
Fig. 22.— *Gonothrombium bimaculatum*, adulte, cephalothorax.
Fig. 23.— *Gonothrombium oudemansianum*, adulte, soies dorsales.
Fig. 24.— *Gonothrombium bimaculatum*, adulte, soies dorsales.
Fig. 25.— *Gonothrombium oudemansianum*, adulte, extrémité des palpes maxillaires, vue extérieure.
Fig. 26.— *Gonothrombium bimaculatum*, adulte, extrémité des palpes maxillaires, vue extérieure.
Fig. 27.— *Gonothrombium oudemansianum*, adulte, extrémité des palpes maxillaires, vue intérieure.
Fig. 28.— *Gonothrombium bimaculatum*, adulte, extrémité des palpes maxillaires, vue intérieure.

Fig. 29.— *Gonothrombium oudemansianum*, adulte, tarse et tibia des pattes.
Fig. 30.— *Gonothrombium bimaculatum*, adulte, tarse et tibia des pattes.
Fig. 31.— *Gonothrombium oudemansianum*, adulte, uropore de la femelle.
Fig. 32.— *Gonothrombium bimaculatum*, adulte, uropore de la femelle.

BIBLIOGRAFIE

1. André M., Bull. d. Muséum, 1929, t. 1, nr. 1, p. 100.
2. — *Contribution à l'étude d'un Acarien.* Paris, 1930.
3. Backer W. E. a. Wahrton G. W., *An Introduction to the Acarology.* New York, 1952.
4. Bruyant L., Zool. Anz., 1909, t. 34, nr. 18/19, p. 645.
5. Feider Z., Bul. Acad. Rom., t. 27, nr. 8, 1945, p. 528.
6. — Tijdsch. v. Entomol., 1946, vol. 89, p. 133.
7. — Anal. Acad. R.P.R., seria geologie, geografie, biologie, ştiinţe tehnice şi agricole, t. 3, nr. 5, 1950, p. 95.
8. — Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geografice şi geologice, t. 4, nr. 3, 1952, p. 587.
9. Heim F. et Oudemans A. C., Bull. Soc. Ent. de France, 1904, nr. 2, p. 97.
10. Krendovski M. E., Trud. Obşces. isp. priroda pri Imper. Harkovski Univ., 1880, t. 13, p. 2.
11. Oudemans A. C., Zool. Jahrb. Supp., 1913, t. 14, p. 1 — 228.
12. Thor S. u. Willmann C., *Fam. Trombididas.* Berlin, 1947, fasc. 71.
13. Trägardh I., *Acariden aus Aegypten u. dem Sudan.* Upsala, 1901.
14. Visoţkaia S. O. i Slugher E., Licinki krasnotelok parazitologhiceski zbornik, 1953, nr. 15.
15. Wharton G. W., Jenkins D. W., Brehnan J. M., Fuller H. S., Kohls G. M. a. Philip C. B., Journ. of. Parasit, 1951, vol. 37, nr. 1, p. 13.
16. Womersley H., The Linnean Soc. Journ. Zool., 1936, vol. 11, nr. 269, p. 107.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE și GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

TREI SPECII DE HETEROPTERE NOI PENTRU R.P.R.

DE

IGOR SIENKIEWICZ

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, *membru corespondent al Academiei R.P.R. în ședința din 1 februarie 1955*

1. **Enoplops (= Coreus) disciger** Kol. (fig. 1). Fam. **COREIDAE**

La 3 august 1950 s-au colectat în Dobrogea (Constanța), 3 exemplare: 1 ♀ 2 ♂♂ (S i e n k i e w i c z), iar la 30 iulie 1954, 1 exemplar ♂ din Murfatlar (Ș t. N e g r u). Recoltat pe vegetație ierboasă, în locuri deschise, însorite, în asociație cu *Cofophyla varia* F., *Carpocoris fuscispinus* Boh., *Aelia rostrata* Boh., *Eurydema spectabilis* Horv., *Melanocoryphus tristrami* Dgl. Sc., *Melanocoryphus superbus* Poll., *Beosus maritimus* Scop., *Macevethus lineola* Fab., *Allodapus montandoni* Reut. etc.

Se pare că aria de răspîndire a acestei specii interesante este foarte limitată în Europa. Ea se găsește în Asia Mică (1) și în regiunile maritime ale peninsulei Balcanice, dar lipsește complet atît din listele coreidelor din țările Europei occidentale și centrale, cît și din partea europeană a U.R.S.S. afară de Transcaucazia.

Singurul exemplar de *Enoplops*, *disciger* Kol., care există în colecția A. Montandon, la Muzeul de istorie naturală. « Grigore Antipa » din București, provine din Grecia, de pe muntele Parnassos. Alt exemplar din aceeași colecție, catalogat *Coreus discigera*, nu este altceva decît un *Enoplops (Coreus) scapha* F.

Exemplarul din Grecia este de culoare brună, mai pronunțată, mai închisă decît exemplarele noastre; pe connexivum lipsesc petele deschise, care sînt prezente la toate exemplarele noastre din Dobrogea.

Alte caractere plastice de deosebire nu s-au putut observa.

2. **Arocatus Roeseli** (Schill.) (fig. 2). Fam. **LYGAEIDAE**

La 4 septembrie 1954 a fost colectat de pe valea Lotrului, aproape de Brezoi, (r. Loviștea reg. Pitești), din coroana unui arbore bătrîn de *Alnus glutinosa*, la înălțime de circa 4 m, printre fructe verzi, 1 exemplar ♀. L-am găsit în asociație cu *Nagusta Goedeli* (Kol.), *Nabis apterus* (F.), *Elasmucha grisea* L. *Palomena prasina* L., *Arma custos* F., *Pinthaeus sanguinipes* F., *Oxycarenus modestus* Fall., *Pantilius tunicatus* Fab. etc.

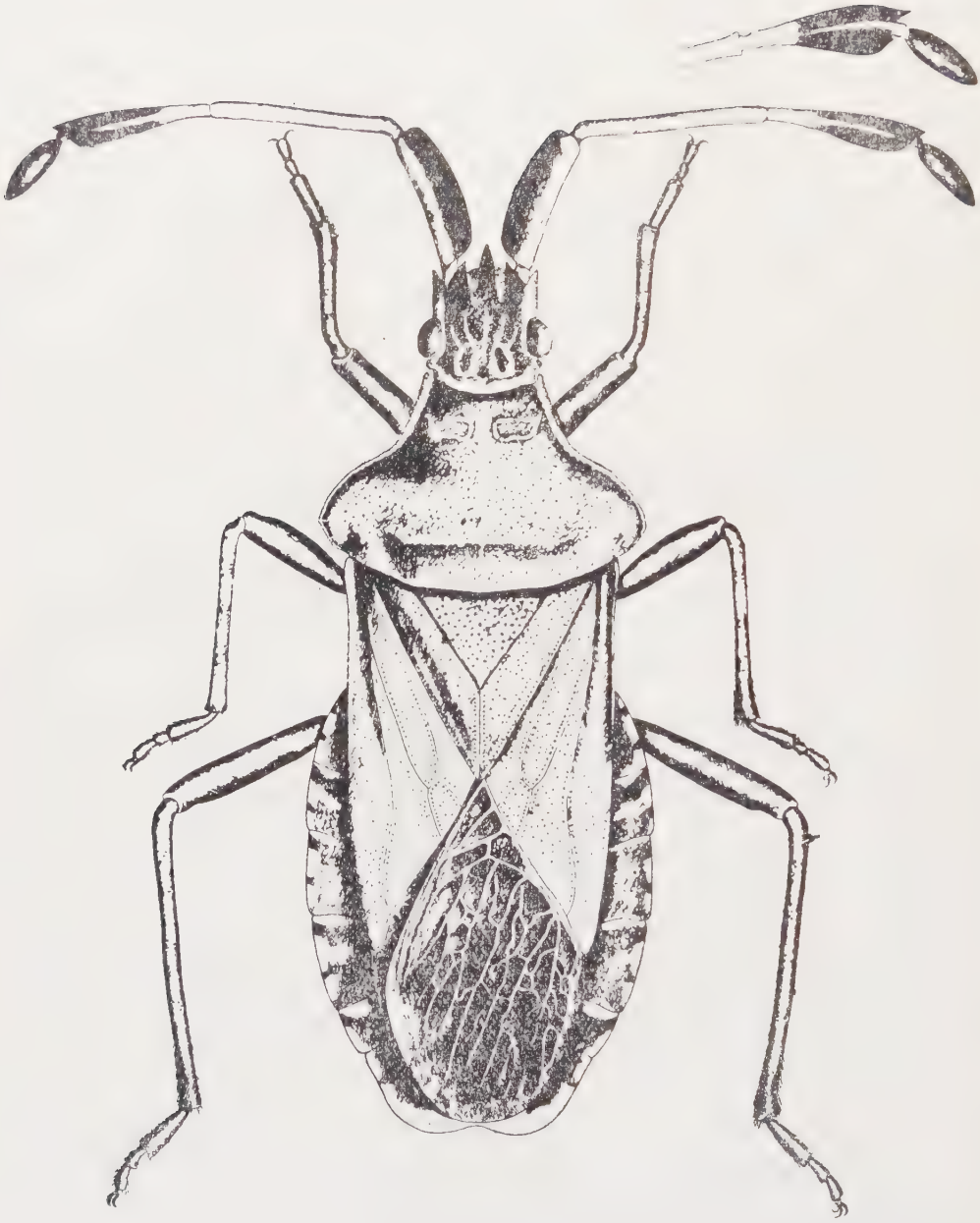


Fig. 1. — *Enoplops disciger* Kol.

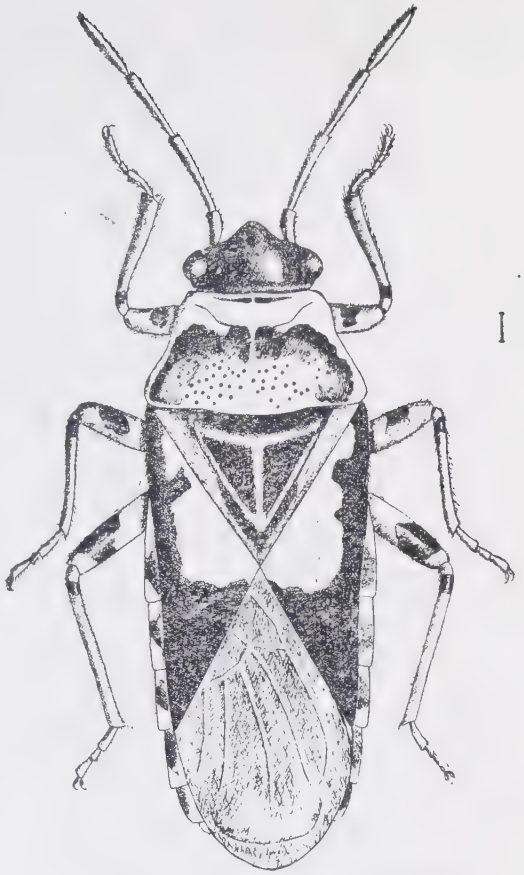


Fig. 2 — *Arocatus roeselii* (Schill.).

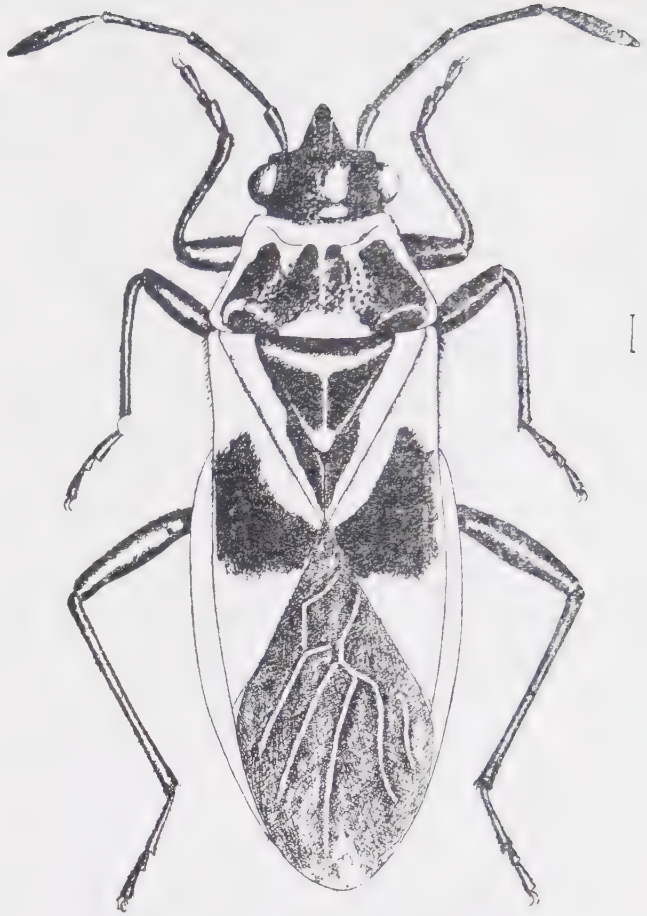


Fig. 3. — *Arocatus melanocephalus* F.

Un alt exemplar ♀, a fost găsit la Sighișoara, sub scoarța unui pin bătrîn la 8 noiembrie 1954. Insecta s-a retras pentru hibernare, în asociație cu *Gastrodes grossipes* De G., *Melanocoryphus albomaculatus* (Goeze), *Rhyparochromus vulgaris* Schill., *Aradus cinnamomeus* Panz. etc.

Deoarece în apropiere nu se găsea nici un arbore de *Alnus*, s-ar putea conchide că *Arocatus roeseli* părăsește biotopurile ei specifice și poate trece în zbor distanțe de cîțiva kilometri, în căutarea adăposturilor pentru hibernare.

Interesant ni se pare faptul că descrierea acestei specii dată în cartea lui I. Gulde (2) (cea mai completă descriere cunoscută de noi) conține un detaliu foarte important, dar discutabil, și anume:

... « Auf der Seite jedes Tergits ein schwarzer Punkt. Connexiv abschnitte schwarz »[1]).

Atît la exemplarul ce se află în colecția A. Montandon (provenit din Franța), cît și la ambele exemplare colectate de noi, la diferite date și în diferite locuri, connexivum este de culoare roșie deschis, fără nici o urmă de pete sau puncte de altă culoare.

Arocatus roeseli Schill. este larg răspîndită în toată Europa și Asia Mică. Cu toate acestea este o specie rară (ceea ce confirmă A. Puton) (3) și H. Hedicke (4); din această cauză, nu am avut la dispoziție material de comparație suficient, pentru a studia mai temeinic această problemă. Credem însă că, aici nu poate fi vorba decît cel mult de variante individuale de coloratie.

3. **Arocatus melanocephalus** f. (fig. 3)

La 4 iunie 1952 un exemplar ♀ a fost colectat la Baia Mare de sub scoarța unui stejar bătrîn. Un alt exemplat ♀ a fost prins la Șimlăul Silvaniei, de asemenea sub scoarța uni stejar semiuscat.

Este o specie, poate și mai rară, decît cea precedentă. Ea trăiește sub scoarța stejarilor bătrîni și, după W. Stichel (5), în galeriile părăsite de *Cerambyx* pe *Tilia* și în păduri de *Picea*.

ТРИ НОВЫХ ДЛЯ РНР ВИДА ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Включается в каталог видов *Hemiptere — Heteroptere* еще три редких вида, обнаруженных за последнее время в РНР.

1. *Enoplops disciger* Kol *(Fam. Coreidae)* (рис. 1), найденная в траве в Добрудже (Констанца, Мурфатлар).

2. *Arocatus roeseli* Schill. *(Fam. Lygeidae)* (рис.2), найденная на ольхе в долине Лотра недалеко от Брезой, Питештской области. Другой экземпляр был найден в Сигишоаре, Сталинского района, под корой старой сосны.

3. *Arocatus melanocephalos* F. *(Fam. Lygeidae)* (рис. 3), был найден в Байя Маре и Шимлеул Сильванией под корой дубов.

[1]) p. 25: « Pe marginea fiecărui tergit, cîte un punct negru. Segmenții conexivului negri ».

TROIS ESPÈCES D'HÉTÉROPTÈRES, NOUVELLES POUR LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

L'Auteur ajoute au catalogue des espèces connues d'Hémiptères — Hétéroptères encore trois espèces rares, trouvées ces dernières années sur le territoire de la République Populaire Roumaine.

1. *Enoplops dilsciger* Kol. (fam. des Coréides) (fig. 1), trouvé dans l'herbe, en Dobrogea (Constantza, Murfatlar).

2. *Arocatus roeseli* Schill. (fig. 2), trouvé sur un aulne, dans la vallée du Lotru, près de Brezoi (région de Pitești) et à Sighișoara (région de Stalinе) sous l'écorce d'un vieux pin.

3. *Arocatus melanocephalus* F. (fig. 3), appartenant à la famille des Lygéidés, comme le précédent, trouvé à Baia Mare et à Șimleul Silvaniei, sous l'écorce des chênes.

BIBLIOGRAFIE

1. G. Horváth, *Hémiptères du voyage de M. Martinez dans l'Asie Mineure.* Természetrajzi Fuzetek, 1901, vol. XXIV, p. 369—485.
2. I. Gulde, *Die Wanzen Mitteleuropas.* E. V. Frankfurt a.M., 1938, p. 24—25.
3. A. Puton, *Synopsis des Hémiptères-Hétéroptères de France.* Lygéides, Paris, 1878, partea I.
4. C. Börner, H. Haupt, H. Hedicke u. O. Ianecke, *14 Ordnung Schnabelkerfe, Rhynchota (Hemiptera). Die Tierwelt Mitteleuropas, Insekten.* Leipzig, 1935, partea I-a, ed. a 3-a, vol. IV.
5. W. Stichel, *Illustrierte Bestimmungstabellen der Deutschen Wanzen.* Berlin, 1925—1938.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE și GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA VIESPILOR CU FIERĂSTRĂU *(HYMENOPTERA TENTHREDINOIDEA)* DIN R.P.R.

Nota I. TRIBUL *TENTHREDININI* Nwn.

DE

VICTORIA G. IUGA și XENIA SCOBIOLA

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 22 februarie 1955

Studiul amănunțit al sistematicii și biologiei viespilor cu fierăstrău este necesar, deoarece din acest grup de himenoptere fac parte numeroși dăunători ai pădurilor, livezilor, fînețelor și culturilor. Ca și alte insecte dăunătoare, formele care trăiesc în mod obișnuit pe buruieni trec în anumite condiții pe plantele utile, iar în condiții neprielnice înmulțirii lor în masă, distrugătorii culturilor pot dăinui ani de-a rîndul pe vegetația spontană, pînă cînd se pot reinstala pe plantele cultivate.

Lucrări de bază asupra tentredinidelor au publicat: Eversmann, Osten-Saken, Ivanov (citați după (12)), André (1), Konow (17), (18), (19), (20), Dalla Torre (4), Enslin (6), (7), Davnar-Zapoliski (citat după (12)), Ușinski (35), Gussakovski (12), Berland (3). Referitor la speciile de Tenthredinoidea de pe teritoriul țării noastre, s-au publicat numeroase liste faunistice și cîteva observații biologice asupra dăunătorilor trandafirului, prunului, părului (8), (9), (10), a pinului (5), a grîului [1]).

După Manolache și colaboratori (21), în 1949—1950 cele mai însemnate pagube, cauzate de reprezentanții familiei *Tenthredininae*, au fost în regiunile: București, Timișoara, Baia Mare, Cluj, Stalin, la culturile de rapiță și muștar, distruse de viespea rapiței (*Athalia colibri* Christ.); în regiunile Ploiești, Pitești, Craiova, Suceava în livezile de pruni, atacați masiv de viespea neagră (*Hoplocampa fulvicornis* Klg.). Recent V. Ionescu (15) se ocupă de speciile și varietățile noi pentru fauna Moldovei.

Tribul TENTHREDININI Newman 1834

Adulții, de talie mijlocie și mare (7 — 15 mm) din acest trib, zboară încet și greoi. Cei mai mari sînt îndeobște prădători, hrănindu-se cu insecte mici, chiar și cu alte viespi cu fierăstrău, dintre care unele sînt dăunătoare. Deci reprezentanții genurilor *Tenthredo* L., *Allantus* P., *Macrophya* Dalb.,

[1]) În publicațiile I.C.A.R.

Tenthredopsis Costa, în stare adultă sînt duşmanii lor naturali. Spre a-şi găsi hrana, aceste viespi cu fierăstrău prădătoare stau de preferinţă pe anumite flori. Astfel, mulţi reprezentanţi ai genurilor *Tenthredo* şi *Allantus* pot fi găsiţi pe florile de umbelifere, mult căutate de himenoptere.

Viaţa lor ca adulţi este de scurtă durată, cel mult de cîteva săptămîni. Nu s-a observat ca iernatul să aibă loc în stadiul de imago. Masculii părăsesc coconul mai de timpuriu decît femelele, constatîndu-se pentru toate speciile o proterandrie de cîteva zile pînă la două săptămîni. La unele specii (*Allantus* Pz., *Tenthredo* L.) se constată un dimorfism sexual, masculii avînd tarsele posterioare lăţite. La alte specii dimorfismul sexual este atît de pronunţat, încît masculul şi femela au fost descrise ca aparţinînd la genuri diferite (*Perineura* Htg.). Uneori se constată o variabilitate pronunţată datorită coloraţiei, mai accentuată la femele (*Tenthredopsis* Cos.).

După împerechere masculul moare, iar femela începe depunerea ouălor. Înmulţirea poate fi şi partenogenetică. Ouăle sînt depuse în tulpina ori în frunzele plantelor, fiind introduse prin ovopozitor în pungi sfredelite în parenchim de către viespea mamă. Ovopozitorul serveşte prin fierăstrăul său mai întîi la pregătirea unei pungi incubatorii, iar apoi ca conduct pentru trecerea oului.

Ducînd acelaşi fel de viaţă, larvele tentredininilor, denumite « omizi false », sînt asemănătoare cu acelea ale fluturilor. Ele au capul mare, sferic sau rotunjit, cu antene scurte şi doi ochi simpli, regiunea toracică cu 3 perechi de picioare, este puţin deosebită de cea abdominală, care are picioare nearticulate aproape pe toate segmentele sale. Omizile false trăiesc singuratice sau grupate mai multe la un loc; unele secretă fire, prin care se agaţă izolat de frunze, sau îşi constituie un înveliş din ţesătură rară, comun mai multora. Aceste larve sînt vegetariene, consumînd în special frunze. Unele consumă numai parenchimul, evitînd nervurile, altele rod frunza în întregime în afară de nervura principală. Unele se hrănesc cu frunzele copacilor, ori cu ale arbuştilor şi ale diferitelor ierburi. Fiind îndeobste polifage, trec uşor de pe o esenţă forestieră pe alta şi pe plantele cultivate, producînd daune. Acestea au trecut însă uşor nesemnalate, deoarece omizile tentredininilor seamănă mult cu ale fluturilor. După Antessanty (2), Enslin (6), (7) şi după observaţiile noastre, pe arin trăiesc: *Tenthredo ferruginea* Scop., *T. velox* F., *Rhogogaster viridis* L., *R. punctulata* Kl., *R. picta* Kl., *Macrophya 12 punctata* L. Carpenii (*Carpenus betulus* L.) sînt atacaţi de *Tenthredopsis sordida* Kl., *Tenthredo velox* F., care uneori trece pe *Fagus sylvatica* L.

Frunzele stejarilor *(Quercus)* sînt atacate de *Macrophya punctum-album* L. *M. sanguinolenta trochanterica* Costa, *Rhogogaster punctulata* Kl., *R. picta* Kl., *R. fulvipes* Scop., *Tenthredopsis nassata* L., *T. tessellata* Kl., *T. palmata* Geoffr., *T. litterata cordata* Geoffr., *T. excisa* Thms., *Tenthredo solitaria* Scop., *T. livida* L., *T. maculata* Geoffr. Printre dăunătorii frasinilor (*Fraxinus excelsior* L.) sînt uneori şi *Allantus vespa* Retr., *Pachyprotasis rapae* L., *Rhogogaster punctulata* Kl., *Macrophya punctum-album* L. Cu frunzele de fag (*Fagus sylvatica* L.) se hrănesc *Tenthredo velox* F., *T. fagi* Pz. (care în mod obişnuit trăieşte pe *Sorbus*). Plopii *(Populus)* sînt atacaţi de *Rhogogaster viridis* L.; sălciile *(Salix)* de *Tenthredo ferruginea* Scop., *T. livida* L., *Rhogogaster viridis* L. şi *R. punctulata* Kl., iar jugastrul (*Acer campestris* L.) de *Tenthredopsis litterata* Geoffr.

Frunzele arbuştilor sînt uneori distruse de reprezentanţii tentredininilor. Astfel, pe alun (*Corylus avellana* L.) trăiesc *Tenthredo velox* F., *T. livida* L.

și *T. solitaria* Scop. Cu frunzele de păducel *(Crataegus)* se hrănesc *Macrophya punctum-album* L. Frunzele de iasomie (*Jasminium officinale* L.) sînt roase de *Allantus vespa* Retz., ale trandafirului (*Rosa* L.) de *Tenthredo livida* L., iar cele de liliac (*Syringa vulgaris* L.) de *Allantus vespa* Retz.

Cînd condițiile sînt neprielnice, «omizile false» de *Tenthredinini* se îngroapă. Ele își fac de regulă un culcuș din pămînt bătătorit și cimentat cu salivă, în interiorul căruia rămîn uneori timp îndelungat în diapauză. Stadiul de pupă este de scurtă durată.

Tentredininii sînt distruși de alte vietăți mai ales ca larve, dar și în toate celelalte stadii de dezvoltare. Dușmanii lor naturali sînt, pe lîngă micile mamifere (veverițe, șoareci, cîrtițe) și păsări (gaițe, cuci, găini), insectele prădătoare *(Carabidae, Staphylinidae)* și parazite *(Ichneumonidae* și *Chrysididae)*. După observațiile noastre, viespea *Polistes gallicus* L. se hrănește cu omizile de *Macrophya albicincta* Schrnk. și *M. crassula* Kl. Omizile de *Tenthredo, Allantus* caută să scape de distrugătorii lor, lăsîndu-se să cadă de pe plantele hrănitoare pe pămînt, unde devin invizibile printre ierburi, mușchi, frunzar.

Privitor la reprezentanții tribului *Tenthredinini* din fauna țării noastre, s-au publicat numai liste taxonomice mai ales pentru Transilvania și Banat. Astfel, în 1853 Mayr (22) citează 3 specii. În 1874 Mócsáry (25) publică o listă de 24 de specii, dintre care 21 noi pentru fauna țării noastre. În 1876 Friwaldszky (11) enumeră 15 specii și o varietate, printre care 5 specii și o varietate sînt noi pentru fauna noastră. Dintre cele 14 specii citate de Mócsáry în 1877 (26) numai o specie este nouă. Același autor mai îmbogățește lista tentredininilor, cunoscuți în țara noastră, cu o specie în 1879 (27) și în 1884 (28) cu încă o specie. În 1900 Jaquet (16) dă o listă de 14 tentredinini, dintre care 7 noi pentru fauna țării noastre; iar Mócsáry (29) în 1900 menționează 69 de specii și 8 varietăți, cu 22 de specii și 6 varietăți noi pentru fauna noastră. În 1901 Strobl (32) citează 13 specii, printre care 4 noi; dintre cele 5 specii menționate de Mócsár și Henter (24) în 1907, o specie este nouă, iar din lista de 36 de specii și 2 varietăți a lui Szilády (34) din 1914, 14 specii și o varietate sînt noi pentru fauna R.P.R. În 1915, Zilahi (36) citează 8 specii, dintre care 6 specii noi. Lista de 77 de specii și 17 varietăți ale tribului *Tenthredinini* din 1922 a lui Müller (30) conține 12 specii și 13 varietăți noi, iar aceea de 31 de specii și 17 varietăți a lui Mócsár (23) din 1947, încă o specie și 12 varietăți noi pentru fauna țării noastre. Deci, pînă în prezent, sînt cunoscute pe teritoriul romînesc 99 de specii și 33 de varietăți de *Tenthredinini*.

Studiind exemplarele din colecțiile muzeelor de istorie naturală de la București și Sibiu, colectate de Henrich, Dioszeghy, Müller, Kiss, Bransch, Deubel, Worell, Iuga, Scobiola, am găsit noi pentru fauna R.P.R. următoarele genuri, specii și varietăți:

I. Genul **Perineura** Hartig 1837

1837 Hartig, Fam. d. Blatt v. Holzwespen, p. 303

În fauna europeană acest gen nu este reprezentat decît printr-o singură specie, la care cele două sexe sînt atît de deosebite, încît Hartig le-a descris sub denumiri deosebite. Descriind ♂♂ sub denumirea generică de

Perineura, el a creat tot în 1837 genul *Synaïrema* pentru $\frac{♂}{♀}$, care era cunoscut din 1814 sub denumirea de *Tenthredo (Allantus) delicatula* Klug. Genul *Perineura* este nou pentru fauna țării noastre.

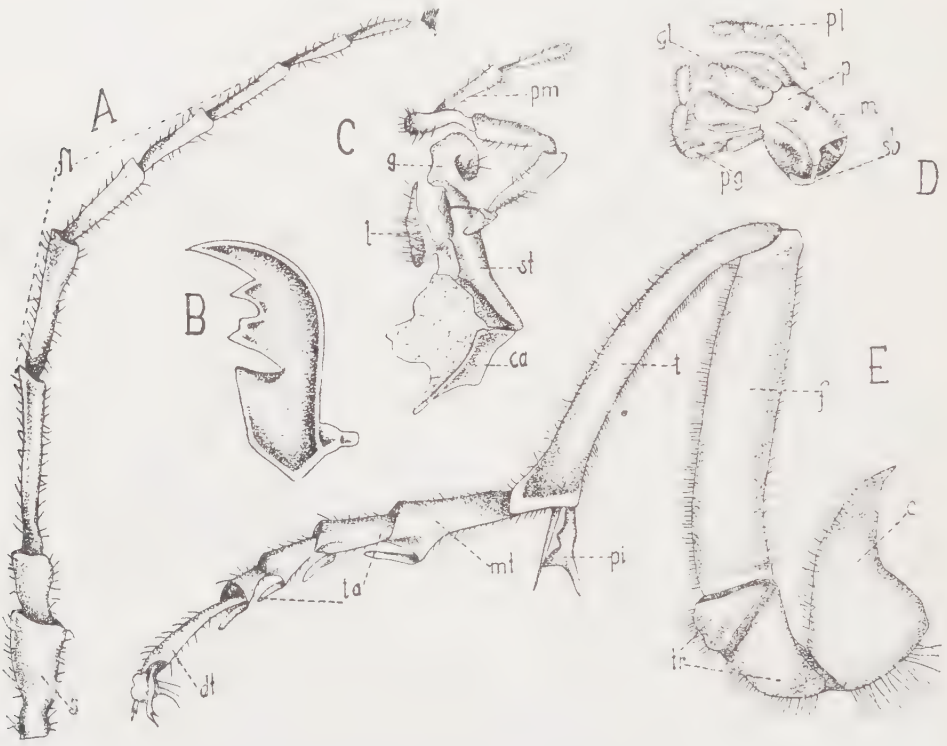


Fig. 1. — *Tenthredo balteata albimacula* Ensl.
A, antena stîngă; *s*, scap; *fl*, flagel. *B*, mandibula dreaptă. *C*, maxila dreaptă; *ca*, cardo; *st*, stipes; *l*, lacinia; *g*, galea; *pm*, palp maxilar. *D*, labium; *m*, ment; *sb*, subment; *p*, prement; *pl*, palp labial; *gl*, glosă; *pg*, paraglosă. *E*, piciorul anterior drept (fața internă); *c*, coxă; *tr*, trohanteri; *f*, femur; *t*, tibia; *pi*, pinteni tibiali; *mt*, metatars; *ta*, mediotars; *dt*, distitars.

1. **Perineura rubi** Panzer 1805

1805 *(Allantus)* Panzer, Fauna Insect. Germ., vol. 8, p. 91, pl. 14

Destul de rar, trăiește în Europa centrală și nordică. Adulții zboară din mai pînă în iulie, găsindu-se mai des masculi, care sînt de culoare mai deschisă decît femela. S-au colectat în mai, la Rășinari (r. Sibiu), reg. Stalin.

II. Genul **Tenthredo** Linné 1744

1744 Linné, Syst. nat., ed. a IV-a, p. 343, nr. 213

Formele acestui gen sînt de talie mare (9 — 16 mm). Ele au îndeobște colorații vii. Multe specii prezintă un polimorfism pronunțat, datorită variabilității colorației.

2. **Tenthredo rubricoxis** Enslin 1912

1912 *(Tenthredella)* Enslin, Deutsch. entom. Ztschr., anexa, p. 52, nr. 8

Specia a fost creată pentru femelă, pe care Klug a descris-o în 1814 ca *T. rufipes*, denumire ce fusese atribuită anterior. În 1936 Stritt (33) a descris și masculul.

Larvele sale au corpul acoperit cu o secreție ceroasă pulverulentă albă, prin care se străvede colorația verde a tegumentului, prevăzut cu peri rari. Ele au 8 perechi de picioare abdominale. Cînd sînt tulburate, se răsucesc în spirală și se lasă să cadă pe pămînt, emițînd pe gură un lichid cafeniu. Se hrănesc pe *Senecio* (amărăciunea): *S. fuchsii* Gmel., *S. nemorensis* L., *S. silvaticus* L. Larvele se împupează în pămînt, fără a-și țese un cocon. Adulții zboară din aprilie pînă în iulie.

Aparține faunei Europei centrale. Au fost colectate ♀♀ în iunie în regiunea Stalin, în apropierea Sibiului (Măgura).

3. **Tenthredo colon** var. **nigriventris** Enslin 1912

1912 *(Tenthredella)* Enslin, Deutsch. entom. Ztschr., anexa, p. 70, nr. 30

Această varietate se deosebește de forma *typica* a speciei, mai mult în ceea ce privește sexul femel, deoarece în afara celor două pete laterale albe de pe primul segment, are abdomenul complet negru. Masculul nu se deosebește de forma tipică decît prin abdomenul său terminal negricios. Larvele, dorsal, de culoare cafenie, mai mult sau mai puțin gălbuie, au pe fiecare segment două șiruri de mici proeminențe spinoase. În stadiul larvar, forma tipică se hrănește pe cimșteț (*Salvia glutinosa* L.), tilișcă (*Circaea lutetiana* L.), *Epilobium*, *Fuchsia*. Adulții zboară din mai pînă în august.

T. colon Klug 1814 este o specie frecventă, răspîndită în Europa și Siberia. Am găsit din varietatea sa *nigriventris* Enslin numai ♀♀ colectate în iunie din împrejurimile Sibiului (Măgura) și ale Orașului Stalin.

4. **Tentredo balteata** var. **albimacula** Enslin 1912

1912 *(Tenthredella)* Enslin, Deutsch. entom. Ztschr., anexa, p. 69, nr. 19.

Ca adult, se deosebește de forma *nominata* prin prezența unei pete albe pe fiecare mesopleură și prin petele albe de pe coxele anterioare. În figura 1 au fost reprezentate apendicele capului și piciorul anterior, ale adultului. Larvele, de culoare galben-verzuie, au pe fiecare segment cîte două șiruri de mici proeminențe rotunde albe. Ele consumă frunzele de ferigă-de-cîmp (*Pteridium aquilinum* Kulm.), captalan (*Potasites albus* Moench.), liliac-de-munte (*Alnus viridis* DC).

T. balteata Klug 1814 este local frecventă în Europa centrală și nordică. Adulții zboară din mai pînă în august. S-au colectat din varietatea *albimacula* Enslin ♀♀ în iunie și iulie la Făgăraș și în apropierea Sibiului (reg. Stalin).

În listele faunistice publicate, următorii reprezentanți ai genului *Tenthredo* figurează sub alte denumiri decît cele admise actual. Astfel, *T. vespiformis* Schrk., *T. albicornis* F. au fost citate de Mócsáry (1918) sub denumirea generică de *Allantus*, pe care o întrebuințează și pentru *T. macu-*

lata Geoffr. (= *maculata* Fourcr.). *T. temula* Scop. este citat sub numele generic de *Allantus* de către Szilády (1914), Zilahi (1915), Mocsáry (1918) şi ca *T. bicincta* L. de Mócsáry (1874), Friwaldszky (1876). *Tenthredo trabeata* Kl. este menţionat de Mócsáry (1918) sub numele generic de *Allantus*, şi ca *A. palustris* Kl. de Strobl (1901). Pe lista taxonomică a lui Zilahi (1915), *T. hybrida* Ev. este trecută la genul *Tenthredella*. Friwaldszky (1876) şi Mócsáry (1918) întrebuinţează pentru *T. solitaria* Scop. sinonimia *T. coryli* Pz. Pe lista lui Mócsáry din 1874 *T. mesomelas* L. figurează ca *T. viridis* Kl., iar pe aceea din 1918 şi aceea a lui Szilády din 1914 ca *T. mesomelaena* L. *T. flavicornis* F. este citat ca *T. flava* Scop. de Szilády (1914) şi Mócsáry (1918) şi ca *T. flava flavicornis* Vill. de Strobl (1901). Pe lista lui Müller din 1922 figurează *Tenthredo colon nigricornis* (fără menţionarea autorului), varietate ce n-a fost încă descrisă pentru specia *T. colon* Klug 1814.

III. Genul **Tenthredopsis** O. Costa 1859

1859 O. Costa, Fauna Napoli, Tenthred., p. 98

Speciile, destul de puţin cunoscute, ale acestui gen au talia alungită (9 — 12 mm) şi zveltă. Ele prezintă adesea un polimorfism accentuat de coloraţie.

5. **Tenthredopsis opulenta** Konow 1887

1887 Konow, Wien. entom. Zeitg., vol. 6, p. 23

Specia a fost creată pentru femelă, găsită în Carintia. Masculul, foarte rar, n-a fost încă descris. În materialul colectat de Worell într-o suburbie (Guşteriţa) a Sibiului, am identificat masculul, care este deci *nou* pentru ştiinţă. Acest mascul are capul lucios, cu sculptură punctiformă măruntă, superficială şi rară de culoare neagră, pătat cu alb-gălbui în jurul marginii interne a orbitelor şi lateral pe occiput. Labrul, clipeul şi baza mandibulelor sînt alb-gălbui. Antenele la bază sînt dorsal cafenii şi ventral roşcate, iar începînd de la articolul 5, complet roşcate.

Toracele negru, lucios, are mesonotul mărunt şi rar punctiform sculptat, mesopleura cu o sculptură punctiformă, mai mare şi mai deasă în porţiunea sa dorsală. Dorsal toracele este pătat cu alb-gălbui; lateral pe pronot, lateromarginal pe mesonot, pe scutel, pe anexa sa, pe postscutel. Tegulele sînt cafenii. Aripile anterioare hialine au stigma bazal albă, nervura costală roşcată, iar restul nervurilor cafenii: nervura radială transversală este interstiţială cu nervura radio-cubitală 3. Aripile posterioare sînt lipsite de nervură marginală. Picioarele sînt roşcate, cu coxele şi trohanterele negre. La picioarele posterioare coxele au extern o pată albicioasă alungită; trohanterele sînt apical pătate cu alb; femurele sînt negre; tibiile sînt roşcate, iar către vîrf negricioase; tarsele sînt roşcate.

Abdomenul are primele două şi ultimele trei tergite negricioase, cele intermediare roşcate cu o dungă mediană negricioasă; sternitele 2 şi ultimele sînt negre, celelalte roşcate.

Larvele acestei specii nu sînt încă cunoscute. Se întîlneşte rar în Europa centrală.

6. **Tenthredopsis arrogans** Konow 1890

1890 Konow, Rev. entom., vol. 9, p. 66 și 74, nr. 16

Specia a fost creată pentru exemplare din Carintia, fiind apoi găsită în Croația (R.P.F. Iugoslavia) și R. P. Ungară. Larvele sînt necunoscute.

Larg răspîndite în centrul și nordul Europei, se întîlnesc numai local și rar. Pe teritoriul țării noastre, s-au colectat în iunie, la periferia orașului Sibiu (Gușterița).

7. **Tenthredopsis stigma churchevillei** Konow

Se deosebește de forma *nominata* numai prin culoarea închisă a picioarelor posterioare. Larvele ambelor forme n-au fost încă identificate.

K o n o w a considerat-o specie bună. În realitate nu este decît varietatea cu picioarele posterioare negricioase a lui *T. stigma* Fabricius 1798. Forma tipică este răspîndită în Europa centrală: forma *churchevillei* a fost găsită în Franța. În țara noastră au fost colectați masculi în iulie la Bulea (r. Făgăraș, reg. Stalin).

8. **Tenthredopsis litterata concolor** Konow 1887

1887 Konow, Wien. entom. Zeitg., vol. 6, p. 281

Specia *T. litterata* Geoffroy 1762 se întîlnește frecvent și are o largă răspîndire în întreaga Europă și Africa de nord. Adulții au la aripa posterioară nervura marginală (fig. 2). Larvele sale asemănătoare omizilor de *Leucania (Noctuidae)* sînt polifage, hrănindu-se pe jugastru (*Acer campestris* L.), pe golomăț (*Dactylis glomerata* L.) și pe alte graminee în august și septembrie. Toamna larvele pe deplin crescute se îngroapă și intră în diapauză; în primăvară trec în stadiul de pupă. Adulții zboară din mai pînă în iulie. Femelele prezintă un polimorfism accentuat, datorit colorației tegumentare; s-au descris alte 8 varietăți deosebite între forma *typica (nominata)* Geoffroy și forma *concolor* Konow.

Din varietatea *concolor* Konow nu este descrisă decît femela. Ea se deosebește de aceea din forma tipică numai prin colorația sa uniform cafenie deschis, cu dungi negricioase pe cap și torace de-a lungul suturilor dintre sclerite; antenele și picioarele sînt de culoare cafenie deschis. Petele albicioase de pe cap și torace au aceeași dispoziție ca la forma tipică.

În materialul, colectat de W o r e l l pe dealul Gușterița de lîngă Sibiu în lunile mai și iunie 1943 și 1946, am găsit și 10 masculi din var. *concolor* Konow. Ei se deosebesc de cei din forma *typica* a speciei, fiindcă sînt colorați aproape total în galben; numai creștetul capului, spatele toracelui și fața dorsală a abdomenului au pete cafenii, mai mult sau mai puțin întinse și mohorîte. Antenele sînt galbene, numai primele două articole au dorsal pete cafenii. Toate picioarele sînt galbene, cu coxele și trohanterele albicioase: tarsele posterioare sînt albicioase. Coloratia deschisă variază între galben ca lămîia și galben-portocaliu. Exemplarele de culoare mai deschisă și cele cu coloratia mai închisă au fost colectate în același loc și același an, atît în mai, cît și iunie. Ei nu pot fi considerați ca aparținînd formei *nominata*, ai cărei masculi au antenele, picioarele și abdomenul de culoare cafenie deschis.

Se constată deci, că polimorfismul de coloratie, atît de accentuat la femele, se manifestă și la masculi.

Dintre reprezentanţii genului *Tenthredopsis*, citaţi în literatura despre fauna ţării noastre, următoarele specii figurează sub alte sinonimii: *Tenthredopsis tischbeini* este descris de F r i w a l d s z k y în 1876 sub denumirea

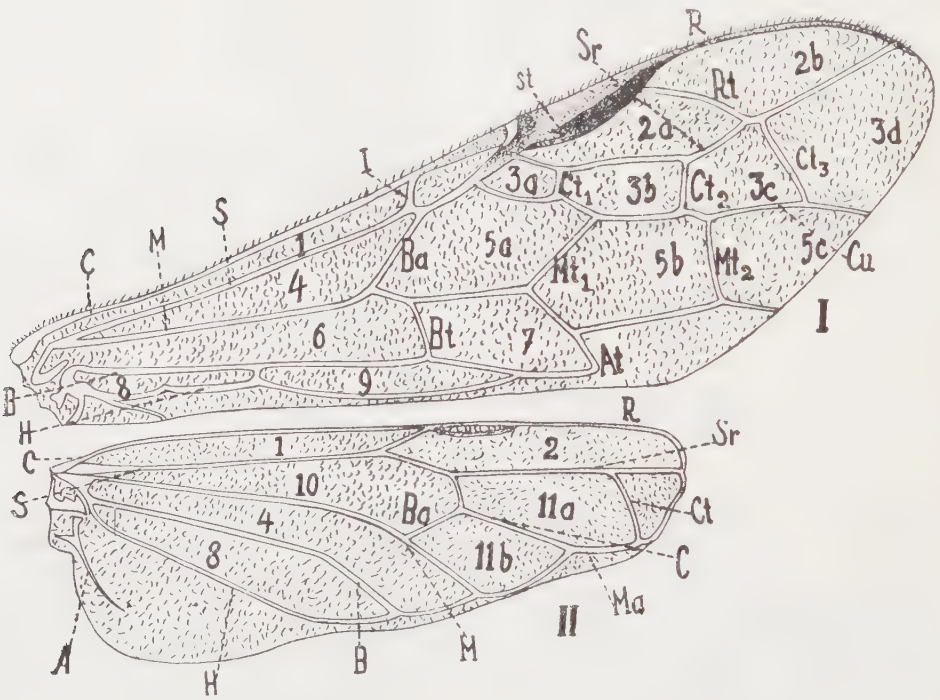


Fig. 2. — *Tenthredopsis litterata concolor* Knw. Aripile din dreapta.
I. Aripa anterioară: *C*, nervura costală; *S*, nervura subcostală; *M*, nervura medială; *B*, nervura brahială; *H*, nervura humerală; *I*, nervura intercostală; *R*, nervura radială; *Sr*, nervura sectorului radial; *Cu*, nervura cubitală; *Rt*, nervura radială transversă; $Ct_1 - Ct_3$ nervuri cubitale transverse; *Ba*, nervura bazală; $Mt_1 - Mt_2$, nervuri mediale transverse; *Bt*, nervură brahială transversă; *At*, nervură areală transversă; *st*, stigma; *1*, celulă costală; *2a—2b*, celule radiale; *3a—3d*, celule cubitale; *5a—5c*, celule discoidale; *6*, celulă submedială; *7*, celulă brahială; *8*, celulă anală; *9*, celulă în formă de lanţetă II. Aripa posterioară. *C*, nervura costală; *S*, nervura subcostală; *M*, nervura medială; *B*, nervura brahială; *H*, nervura humerală; *A*, nervura axială; *R*, nervura radială; *Sr*, nervura sectorului radial; *Ba*, nervura bazală; *Ma*, nervura marginală; *Ct*, nervura cubitală transversă; *1*, celulă costală; *2*, celulă radială; *4*, celulă medială; *8*, celulă anală; *10*, celulă bazală; *11a—11b*, celule mijlocii (s-au dat denumirile întrebuinţate în lucrările de sistematică).

generică de *Tenthredo*. M o c s á r y în 1874 şi 1877 citează pe *T. stigma* F. ca *Tenthredo histrio* Kl.; în 1877 şi 1918 pe *T. nassata* L. ca *Tenthredo nassata* Kl. şi *Tenthredopsis raddatzi* Knw.; iar în 1874 şi 1918 pe *T. palmata* Geoffr. ca *Tenthredo scutellaris* F. şi *Tenthredopsis scutellaris* Pz. S z i l á d y în 1914 şi M o c s á r y în 1918 folosesc pentru *Tenthredopsis litterata* Geoffr. sinonimia *T. thomsoni* Knw.; de asemenea primul autor citează varietatea *cordata* Geoffr. a acestei specii ca *Tenthredopsis instabilis dimidiata* Lep. Pe listele lui S z i l á d y din 1914 şi ale lui M o c s á r y din 1918, *T. friesei* Knw. figurează ca *T. pavida* F.: iar *T. inornata* Cam. este menţionată de M o c s á r y în 1918 ca *T. dorsalis* Lep.

IV. Genul **Macrophya** Dahlbom 1835

1835 Dahlbom, Conspect. Tenthred. Scandin., p. 11, nr. 3

Reprezentanții de talie mijlocie (7 — 13 mm) ai acestui gen sînt îndeobște pestriț colorați. Speciile sînt adesea polimorfe, datorită variabilității pronunțate a colorației tegumentare.

9. **Macrophya albipuncta** Fallén 1808

1808 Fallén, Svensk. Vet. Akad. Handl., vol. 29, p. 104, nr. 37

Trăiește în centrul și nordul Europei. Deși are o largă răspîndire, nu este frecventă, întîlnindu-se numai local. Larvele sale n-au fost încă identificate. Pe teritoriul țării noastre s-au colectat ♀♀ în iunie la Sibiu.

10. **Macrophya tenella** Mocsáry 1881

1881 Mocsáry, Termész. Füzet, vol. 5, p. 33, nr. 28

Din această specie nu se cunoaște decît femela, care a fost găsită în Croația (R.P.F. Iugoslavia). În R.P.R. au fost colectate ♀♀ la Sibiu (Dumbrava).

În literatura referitoare la reprezentanții genului *Macrophya* din fauna țării noastre, au fost menționate sub alte denumiri următoarele specii: *M. punctum album* L. ca *M. punctum* L. de Mayr în 1853 și de Mocsáry în 1874; *M. annulata* Geoffr. ca *M. neglecta* Kl. de Mocsáry în 1874 și 1918, de Friwaldszky în 1876, de Jaquet în 1900. *Macrophya diversipes* Schrk. a fost citată ca *Tenthredopsis haematopus* Pz. de Friwaldszky în 1874 și de Szilády în 1914. Pe listele faunistice ale lui Friwaldszky din 1876 și aceea a lui Mocsáry din 1918, *M. sanguinolenta* Gmel. figurează ca *M. quadrimaculata* F., iar pe a lui Szilády din 1914 ca *Tenthredopsis quadrimaculata* F. *Macrophya pallidilabris* Costa a fost citată de Mocsáry în 1918 ca *M. cognata* Mocs.

V. Genul **Allantus** Panzer 1806

1806 Panzer, Krit. Rev., vol. II, p. 33

Speciile acestui gen au corpul lung (9 — 15 mm), însă îndesat. Colorația lor tegumentară, neagră cu bogat desen galben, este mult variabilă. Ele zboară în plină vară, adulții căutîndu-și prada mai ales pe umbelifere.

11. **Allantus schaefferi melanopelte** Enslin 1912

1912 Enslin, Deutsch. entom. Ztschr., anexa, p. 88, nr. 26

Se deosebește de forma *nominata* numai prin colorația neagră a antenelor și a scutelului.

A. schaefferi Klug 1814 trăiește în Europa centrală și meridională; a fost găsit și în Siberia. Nu este totuși o specie comună. Larvele sale n-au fost încă identificate. Din varietatea sa *melanopelte* s-a colectat 1 ♀♀ în iulie pe Caraiman.

12. **Allantus omissus melanoceraca** Enslin 1912

1912 Enslin, Deutsch. entom. Ztschr., anexa, p. 85, nr. 24

Se deosebeşte de forma *nominata* prin flagelul antenar de culoare neagră.

A. omissus Förster 1844 trăieşte în Europa, fiind destul de frecventă vara. Se aseamănă mult cu *A. marginellus* Fabricius 1793, ale cărei larve polifage se întîlnesc adesea în Europa şi Asia occidentală. Ele se hrănesc mai ales pe *Mentha*, *Lycopus*, *Plantago*. Este probabil, după cum s-a observat şi pentru alte insecte, ca atît larvele cît şi adulţii lor să difere într-un anumit fel în privinţa coloraţiei tegumentare, după planta gazdă. Experienţe bine conduse ne-ar arăta cît de întinse sînt limitele variabilităţii specifice în lumea insectelor. Larvele de *A. omissus* n-au fost încă identificate. Din varietatea sa *melanoceraea* s-au colectat ♀♀ în iulie şi august lîngă Sibiu (Păltiniş).

Pe listele faunistice referitoare la teritoriul ţării noastre, următorii reprezentanţi ai genului *Allantus* au fost trecuţi sub sinonimii: pe lista lui Müller din 1922 *A. caucasicus* Evers, *A. rossi* Pz., *A. flaveolus* Gmel., *A. zonulus* Klg., *A. distinguendus* R., *A. amoenus* Grav., *A. scrophulariae* L., *A. propingnus* Klg., *A. vespa* Retz., *A. marginellus* F., *A. omissus* Först., *A. schaefferi* Klg., *A. koehleri* Klg., *A. arcuatus* Först. au fost trecuţi sub denumirea generică de *Tenthredo*. În 1884 Mocsáry consideră varietatea *cinctaria* Ensl. a lui *Allantus caucasicus* Evers. ca specie bună, denumind-o *A. unifasciatus* Mocs. *Allantus flaveolus* Gmel. este citat de Szilády în 1914 şi de Mocsáry în 1918 ca *Tenthredo dispar* Klg., ultimul autor mai citind odată această specie sub denumirea de *Allantus flavipes* Fourcr. Pe *A. excellens* Knw. îl găsim sub sinonimia de *Tenthredo annulatus* Klg., pe listele lui Strobl din 1901, Zilahi din 1915 şi Mocsáry din 1918 şi ca *A. presa* pe aceea a lui Jaquet din 1900. *A. amoenus* Grav. figurează pe listele lui Jaquet din 1900, Szilády din 1914 şi Mocsáry din 1918 ca *A. bicinctus* F. şi ca *A. cingulum* Klg. pe aceea a lui Mocsáry din 1874. Acest autor în acelaşi an şi în 1877 menţionează pe *Allantus arcuatus* Först. ca *A. nothus* Klg.; Szilády în 1914 pe *A. bifasciatus* Müll. ca *A. viduus* Rossi, iar pe *A. omissus* Först. ca *A. viennensis* Pz. *Allantus zonulus* Klg. este citat de Szilády în 1914 şi de Mocsáry în 1918 sub denumirea de *A. fasciatus* Scop.; *A. vespa* Retz. de Jaquet în 1900 ca *A. tricincta* F., iar *A. marginellus* F. de Strobl în 1901 ca *A. marginellus succinctus* Lep.

VI. Genul **Rhogogaster** Konow 1884

1884 Konow, Deutsch. entom. Ztschr., vol. 28, p. 338

În materialul cercetat de noi, n-am găsit specii noi pentru fauna R.P.R. În literatură următoarele specii figurează sub sinonimii: *Rhogogaster picta* Klg. este citat de Mocsáry în 1874 şi de Friwaldszky în 1876 la genul *Tenthredo*; iar *R. viridis* L. sub aceeaşi denumire generică de Mocsáry în 1877 şi ca *Tenthredo scalaris* Klg. de acelaşi autor în 1874 şi de Mayr în 1853. Pe *Rhogogaster fulvipes* Scop. în 1874 Mocsáry îl menţionează ca *Tenthredo lateralis* F. şi în 1918 ca *R. lateralis* F. În 1901 Strobl consideră pe *R. lichtwardti* Knw. ca o varietate a lui *R. idriensis*, sinonimie

a lui *R. punctulata* Klg. care nu se mai întrebuințează. Pe lista lui Mocsáry din 1918 *R. aucupariae* Klg. figurează ca *R. gibbosa* Fall.

Reprezentanții celorlalte 4 genuri — *Sciapteryx* Stephens 1835, *Macrophyopsis* Enslin 1912, *Siobla* Cameron 1877, *Pachyprotasis* Hartig 1837 din tribul *Tenthredinini* figurează pe listele taxonomice referitoare la teritoriul Republicii Populare Romîne sub numele lor actualmente admis.

К ИССЛЕДОВАНИЮ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ СЕМЕЙСТВА *TENTHREDINOIDEA* В РНР

СООБЩЕНИЕ I. ТРИБА *TENTHREDININI* Nwn.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

При пересмотре коллекции перепончатокрылых, имеющихся в музеях естественной истории в Бухаресте и Сибиу, авторы нашли следующие роды, виды и разновидности, новые для фауны территории Румынской Народной Республики:

1 род *Synairema rubi* Pz.

5 видов: *Tenthredo rubricoxis* Ensl.; *Tenthredopsis opulenta* Knw.; *T. arrogans* Knw.; *Macrophya albipuncta* Fall.; *M. tenella* Mocs.

6 разновидностей: *Tenthredo colon nigriventris* Ensl.; *T. balteata albimacula* Ensl.; *Tenthredopsis stigma churchevillei* Knw.; *T. litterata concolor* Knw.; *Allantus schaefferi melanopelte* Ensl.; *A. omissus melanoceraea* Ensl.

В статье дается также описание самца *Tenthredopsis opulenta* Knw., нового для науки.

Что касается *Tenthredopsis litterata* Geoffr., то старые авторы считали самку очень изменчивой (10 форм), а самца постоянным. Исследованный материал содержит 10 самцов, соответствующих описанию, данному для самок *T. litterata concolor* Knw. Отсюда следует, что покровная окраска варьирует и у самцов.

Вид *Tenthredopsis churchevillei* Knw. рассматривается авторами как разновидность *T. stigma* F.

Приводятся также синонимии, под которыми фигурируют в таксономических списках, относящихся к фауне территории РНР, представители родов: *Tenthredo* L., *Tenthredopsis* Cos., *Macrophya* Dahl., *Allantus* Pz., *Rhogogaster* Knw.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 *Tenthredo Balteata albimacula* Ensl. *A* — левый усик; *S* — *scap*; *fl* — бич; *B* — правая верняя челюсть; *C* — правая нижняя челюсть; *ca* — основной членик; *st* — стволик; *l* — внутренняя лопасть; *g* — наружная лопасть; *pm* — челюстной щупик; *D* — ни- жняя губа; *E* — правая передняя нога (внутренняя сторона); *S* — *scap*; *fl* — бич; *m* — подбородок; *sb* — подподбородок; *p* — пластинка; *pl* — губной щупик; *gl* — внутренний язычек; *pg* — наружный язычек; *E* — правая передняя нога (внутренняя сторона); *c* — тазик; *tr* — вертлуг; — бе *fдро*; *t* — голень; *pi* — шпоры голени; *mt* — заднелапка; *ta* — среднелапка; *dt* — переднелапка.

Рис. 2 — *Tenthredopsis litterata conclor* Knw. Правые крылья. *I* — переднее крыло; *C* — костальная жилка; *S* — субкостальная жилка; *M* — медиальная

жилка; *B* — плечевая жилка; *H* — гумеральная жилка; *I* — интеркостальная жилка; *R* — радиальная жилка; *Sr* — жилка радиального участка; *Cu* — кубитальная жилка; *Rt* — поперечная радиальная жилка: *Ct1* — *Ct3* — поперечные кубитальные жилки; *Ba* — базальная жилка; *Mt1* — *Mt2* — поперечные медиальные жилки; *Bt* — поперечная брахиальная жилка; *At* — поперечная ареальная жилка; *St* — дыхальце; *l* — костальная ячейка; *2a* — *2b* — радиальные ячейки; *3a* — *3d* — кубитальные ячейки; *5a* — *5c* — дискоидальные ячейки; 6 — субмедиальная ячейка; 7 — брахиальная ячейка; 8 — анальная ячейка; 9 — ланцетовидная ячейка; 11 — заднее крыло; *C* — костальная жилка; *S* — субкостальная жилка; *M* — медиальная жилка; *B* — брахиальная жилка; *H* — гумеральная жилка; *A* — аксиальная жилка; *R* — радиальная жилка; *Sr* — жилка радиального участка; *Be* — базальная жилка; *Ma* — краевая жилка; *Ct* — поперечная кубитальная жилка; *1* — костальная ячейка; *2* — радиальная ячейка; *4* — медиальная ячейка; *8* — анальная ячейка; *10* — базальная ячейка; *11a* — *11b* — средние ячейки (данные обозначения применяются в работах по систематике).

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES HYMÉNOPTÈRES TENTHRÉDINOÏDES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

NOTE I. LA TRIBU *TENTHREDININI* Nwn.

(RÉSUMÉ)

A l'occasion de la révision des collections d'Hyménoptères des Musées d'Histoire Naturelle de Bucarest et de Sibiu, les Auteurs ont trouvé les formes suivantes, *nouvelles pour la faune roumaine:*

1 genre: *Synairema rubi* Pz.;

5 espèces: *Tenthredo rubricoxis* Ensl.: *Tenthredopsis opulenta* Knw.; *T. arrogans* Knw.; *Macrophya albipuncta* Fall.; *M. tenella* Mocs.;

6 variétés: *Tenthredo colon nigriventris* Ensl.; *T. balteata albimacula* Ensl.; *Tenthredopsis stigma churchevillei* Knw.; *T. litterata concolor* Knw.; *Allantus schaefferi melanopelte* Ensl.: *A. omissus melanoceraea* Ensl.

Dans cette Note, on décrit aussi le mâle de *Tenthredopsis opulenta* Knw., *nouveau pour la science.*

En ce qui concerne *Tenthredopsis litterata* Geoffr., les auteurs anciens considéraient la femelle comme très variable (10 formes) et le mâle, constant. Le matériel examiné comprend 10 ♂♂, qui correspondent à la description donnée pour les ♀♀ de *T. litterata concolor* Knw. Il en résulte donc que la coloration tégumentaire varie chez le ♂♂ aussi.

Les Auteurs considèrent l'espèce *Tenthredopsis churchevillei* Knw. comme une variété de *T. stigma* F.

Ils énumèrent les synonymies sous lesquelles les représentants des genres: *Tenthredo* L., *Tenthredopsis* Cos., *Macrophya* Dahl., *Allantus* Pz., *Rhogogaster* Knw. figurent sur les listes taxinomiques de la faune du territoire roumain.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Tenthredo balteata albimacula* Ensl. *A*, antenne gauche; *B*, mandibule droite; *C*, maxille droite; *D*, labium; *E*, patte antérieure droite (face interne). *s*, scapula; *fl*, flagellum; *ca*, cardo; *st*, stipes; *l*, lacinia, *g*, galea; *pm*, palpe maxillaire; *m*, mentum; *sb*, sous-mentum; *p*, pré-mentum; *pl*, palpe labiale; *g*, glosse; *pg*, paraglosse; *c*, coxe; *tr*, trochanters; *f*, fémurs; *t*, tibia; *pi*, éperons tibiaux; *mt*, métatarse; *ta*, médiotarse; *dt*, distitarse.

Fig. 2. — *Tenthredopsis litterata concolor* Knw. Ailes de droite; I. aile antérieure: II. aile postérieure. *C*, nervure costale; *S*, nervure sous-costale; *M*, nervure médiale; *B*, nervure brachiale; *H*, nervure humérale; *A*, nervure axiale; *I*, nervure intercostale; *R*, nervure radiale; *Sr*, nervure du secteur radial; *Cu*, nervure cubitale; *Rt*, nervure radiale transverse; *Ct 1—Ct 3*, nervure cubitale transverse; *Ba*, nervure basale; *Mt 1—Mt 2*, nervure médiale transverse; *Bt*, nervure brachiale transverse; *At*, nervure aréale transverse; *Ma*, nervure marginale; *st*, stigme; *1*, cellule costale; *2a—2b*, cellules radiales; *3a*, *3d*, cellules cubitales; *4*, cellule médiale; *5a*, *5c*, cellules discoïdales; *6*, cellule sous-médiale; *7*, cellule brachiale; *8*, cellule anale; *9*, cellule en forme de lancette; *10*, cellule basale; *11 a*, *11 b*, cellules moynnes. (Les dénominations sont celles des ouvrages de systématique) costale; *S*, nervrire; *M*, nervrie médiale; *B*, nervrire Crachiale; *H*, nervire humérale; *A*, nervrire asciale; *R*, nervrire radiale; *Sr*, nervrire dusecteur radiale; *Ba*, nervire *Ma*, basale marginale; *Ct*, nervrire cubitale transverse; *1*, cellule; costale; *2*, cellule radicale; *4*, cellule mácliale; *8*, cellule anale; cellule basale; *11a*, *11b*, cellules moyennes. (Les dénominations sont celles des ouvrages de systématique).

BIBLIOGRAFIE

1. André Ed., *Spécies des Hyménoptèes d'Europe, d'Algérie.* Beaune, 1879, vol. I.
2. Antessanty G., *Quelques mots sur les Tenthrédines de l'Aube.* Feuille des jeunes naturalistes, 1883, p. 7.
3. Berlând L., *Faune de France-Hyménoptères Tenthrédoïdes.* Paris, 1947.
4. Dalla Torre C. G., *Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Tenthredinidae.* Lipsiae, 1894, vol. I.
5. Eliescu Gr., *Beiträge zur Kenntnis der Morphologie, Anatomie und Biologie von Lophyrus pini L.* Ztschr. f. ang. Entom., 1932, vol. 19, p. 22 și 188.
6. Enslin E., *Die Tenthredinoidea Mitteleuropas.* Deutsch. Ent. Ztschr., 1912, anexa I—III, p. 1; 1913, p. 99; 1917, p, 539.
7. — *Die Blatt- und Holzwespen (Tenthrediniden) Mitteleuropas, insbesondere Deutschlands*, in Schröder Chr., *Die Insekten Mitteleuropas insb. Deutschland.* Stuttgart, 1914, vol. 3, p. 95.
8. Fințescu N. G., *Musca fierăstrău a prunilor Hoplocampa fulvicornis. Fabr. Hym. Tenthredinidae.* Bul. agr., 1928, vol. 3, p. 3.
9. — *Contributions à la biologie de la Mouche à scie des feuilles du poirier.* I-iul Congres al nat. din Romînia, Cluj, 1928, p. 159.
10. — *Biologia hymenopterei Hylotoma rosae D. G. Musca fierăstrău a trandafirilor.* Mem. Acad. Rom., 1938, seria a 3-a, t. 13, p. 163.
11. Friwaldszky J., *Adatok Temes és Krassomegyék Faunájához.* Math. és Természet. Közlem., 1876, vol. 13, p. 285.
12. Gussakovski V. V., *Nasekomie pereponceatokrîlie* in *Fauna SSSR.* Moscova—Leningrad, 1935, vol. 2, fasc. 1.
13. — *Nasekomîe pereponceatokrîlie* in *Fauna SSSR.* Moscova—Leningrad, 1947, vol. 2, fasc. 2.
14. — *Hymenoptera-Tenthredindiae* in Tarbinski P. S. i Plavilișcikov N. N., *Opredeliteli nasekomîh evropeiskoi s ceasti SSSR.* Moscova, 1948, p. 631.
15. Ionescu V., *Contribuții la cunoașterea Tenthredinidelor (insecte Himenoptere) din Republica Populară Romînă.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. 6, nr. 1, ianuarie—martie 1954, p. 329.
16. Jaquet M., *Faune de la Roumanie. Insectes récoltés par M. Jaquet en 1898 et déterminés par monsieur le professeur J. Kieffer à Bitsch.* Bul. Soc. șt., 1900, vol. 9, p. 143.
17. Konow Fr. W., *Sieben neue Allantus Arten.* Wien. Entom. Zeitung, 1886, p. 17.
18. — *Ueber mehrere neue und einige schon bekannte Blattwespen.* Wien. Entom. Zeitung, 1886, p. 37.
19. — *Ueber einige Blattwespen.* Wien. Entom. Zeitung, 1886, p. 107.
20. — *Neue griechische und einige andere Blattwespen.* Wien, Entom. Zeitung, 1887, p. 19—28 și 273—283.
21. Manolache C., Panin S., Săvescu A., Bucșan I., Manolache Gl., Hrisafi C. și Cătuneanu I., *Situația dăunătorilor animali ai plantelor cultivate în anul 1949—1950.* Metode, rapoarte, memorii I.C.A.R., 1953, nr. 9.

22. Mayr G. L., *Beiträge zur Insektenfauna von Siebenbürgen.* Verh. u. Mitt. Ver. f. Nat. z. Hermannstadt, 1853, vol. 4, p. 141.
23. Mócsár L., *Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna Siebenbürgens.* Frag. Fauna Hung., 1947, vol. 10, p. 85.
24. Mócsár M. u. Henter P., *Neuere Daten zur Hymenopteren Fauna von Ungarn.* Rovartani Lapok, 1947, vol. 14, p. 200.
25. Mocsáry Al., *Zur Hymenopteren-Fauna Siebenbürgens.* Verh. Mitt. Ver. Nat. Herznnstadt, 1874, vol. 24, p. 117.
26. — *Bihar és Hajdánegyék hártyo — két — reczes — és félröpni.* Magy. Tud. Akad. Math. természet. Kozlem., 1877, vol. 14, p. 37.
27. — *Hymenoptera novae fauna Hungarica.* Természet, Füz., 1879, vol. 3, p. 115.
28. — *Characteristische Daten zur Hymenopterenfauna Siebenbürgens.* Termeszet Füz., 1884, vol. 8, p. 218.
29. — *Fauna regni Hungariae. Hymenoptera.* Budapesta, 1900 (1918), p. 520.
30. Müller A., *Zur Kenntnis der Siebenbürgischen Blattwespen (Tenthredinoidea).* Verh.. u. Mitt. Ver. f. Nat. z. Hermannstadt, 1922, vol. 70, p. 1.
31. — *Zur Kenntnis der Insektenfauna der Süddobrutscha und Südbessarabiens.* Verh. u. Mitt. Ver. f. Nat. z. Hermannstadt, 1930, vol. 79, p. 167.
32. Strobl G., *Hymenopteren aus Ungarn und Siebenbürgen gesammelt von prof. Gabriel Strobl und prof. Johann Thalbammer, bestimmt und zusammengestellt.* Verh. u. Mitt. Ver. f. Nat. z. Hermannstadt, 1901, vol. 50, p. 43.
33. Stritt W., *Kleine Mitt. u. Blattwespen (Hym. Tenth).* Arb. morph. tax. entom., 1936, vol. 3, p. 54.
34. Szilády Z., *Magyarországi rovargyüjtésem jegyzéke III Hymenoptera.* Rovartani Lapok, 1914, vol. 21, p. 78.
35. Uşinski A. V., *Beiträge zur Fauna der Tenthredinidea des Gouv. Kiew.* Zvîr. zool. Muzeia Kiev., 1929, vol. 7, p. 85.
36. Zilahi K. E., *Ujabb adatok Magyarország Hymenoptera faunájához.* Rovartani Lapok, 1915, vol. 22, p. 19.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE și GEOGRAFICE
Tomul VII, nr. 2, 1955

CERESA BUBALUS FABR., UN NOU MEMBRACID PENTRU FAUNA R.P.R.

DE

AURELIAN POPESCU-GORJ

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R. în ședința din 22 februarie 1955

Încă din anul 1952 am fost înștiințat de cunoscutul nostru entomolog, Eugen Worell din Sibiu, că a colectat un membracid curios pe care nu îl poate determina, nefigurînd în nici una din lucrările cu privire la ordinul *Homoptera* ce i-au stat la dispoziție.

În luna octombrie 1953 fiind delegat de Academia R.P.R. pentru a cerceta colecția lui Worell, am avut ocazia să văd și această curioasă insectă, din care poseda nu mai puțin de 170 de exemplare, dintre care mai multe mi-au fost cedate pentru colecția mea. Ele proveneau din împrejurimile Sibiului, fiind colectate în pădurea Dumbrava și mai ales pe malurile Cibinului, pe diferite specii de sălcii, anini și mai rar pe fasole sau diferite plante joase.

Primele 2 exemplare le-a capturat la 20.VIII.1944; după aceea a regăsit această specie în anul 1948 și în 1950, colectînd-o apoi în fiecare an, în mare număr, de la sfîrșitul lunii iulie și pînă la mijlocul lunii noiembrie.

Nu mică mi-a fost însă surpriza, cînd cu ocazia colectării de lepidoptere, în porțiunea cea mai sud-vestică a Dobrogei, am putut captura personal această curioasă insectă în mai multe exemplare și anume:

5 exemplare în satul Bugeac (comuna Ostrov) la 22—23.VII.1954 pe tufele de soc de pe dealul din spatele Secției piscicole a Bălții Bugeac.

22 de exemplare în comuna Oltina, la 26—27.VII.1954 în toate tufele de *Xanthium strumarium* L. [1]) din marginea grădinilor de zarzavat sau chiar pe tufele de zarzavaturi din incinta acestor grădini, situate în porțiunea dintre dealul Caracalîc și stufăriile bălții Ceamurlia.

Apoi am regăsit această insectă și la Cernavoda, colectînd 7 exemplare la 2.VIII.1954 pe tufele de scaieți din spatele gării, cum cobori spre port.

Cu tot efortul depus nu am putut determina această insectă decît în cursul lunii septembrie 1954, în urma cercetării bibliotecii Muzeului de istorie naturală din Sibiu, unde am consultat colecția revistei Rovartani Lapok.

---

[1]) Determinat de I. Șerbănescu.

În volumul XIX din 1912 [1]) am găsit un articol al lui Horváth Géza care semnalează prezența acestei insecte în Ungaria, dîndu-i chiar și figura.

În acest fel, am aflat că este vorba de *Ceresa bubalus* Fabr. o insectă nord-americană, aparținînd familiei *Membracidae*, din care Györffy

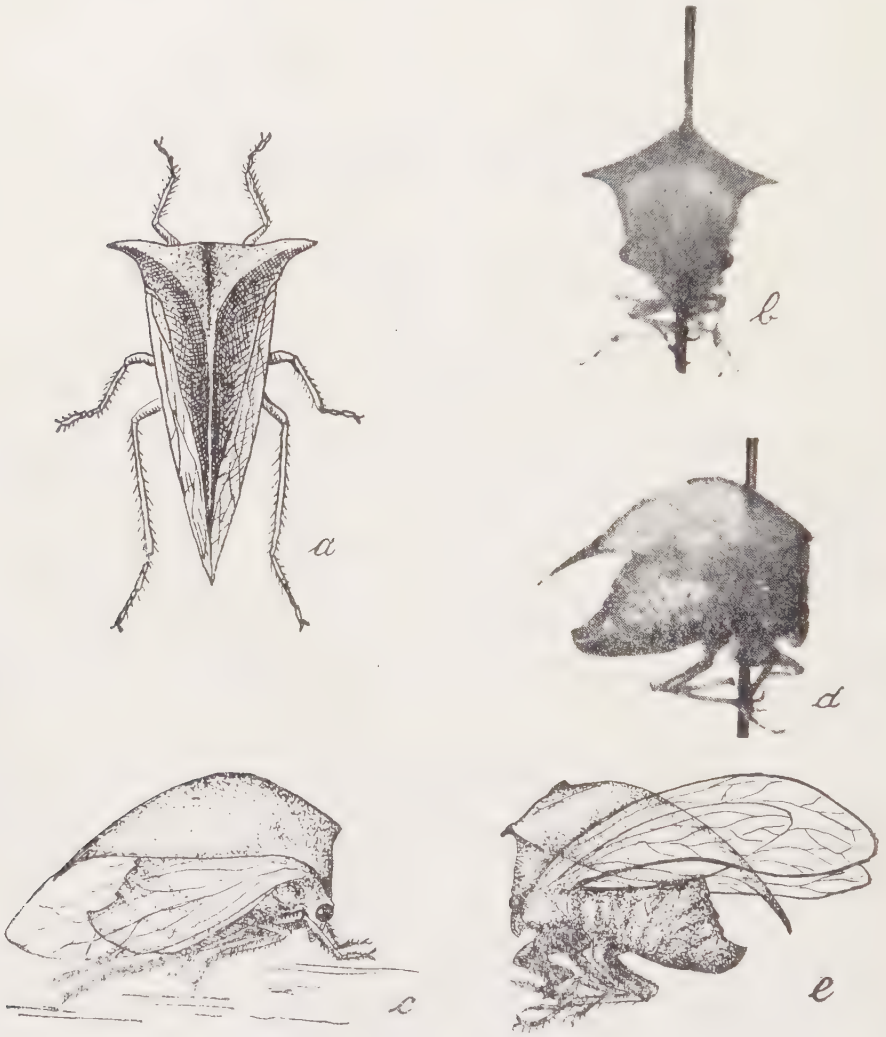


Fig. 1. — *Ceresa bubalus* Fabr.
a, văzut dorsal; *b*, văzut din față; *c*, *d*, *e*, văzut lateral.

Jenö a colectat la 9.VIII.1912 un exemplar la Kevevára, localitate situată în porțiunea sudică a fostului județ maghiar Temes-Kubin.

H. Géza ne informează că este vorba de o insectă foarte comună pe întreg teritoriul Statelor-Unite, ajungînd pînă în porțiunile meridionale

[1]) p. 145.

ale Canadei, trăind acolo mai ales pe plantele lemnoase și în special pe meri, peri, sălcii și jugastru. Uneori ea se înmulțește atît de mult, încît poate provoca pagube destul de mari în livezi și în pepinierele de pomi. Pagubele produse constau în faptul că femelele împung lăstarii tineri ai copacilor, cu oviductul, depunîndu-și ouăle fapt ce provoacă răni, din care cauză aceștia rămîn în urmă cu creșterea.

În privința modului de pătrundere a acestei insecte în Ungaria, H. G é z a bănuiește că aceasta s-a produs odată cu altoii de măr sau păr ce s-au adus cîndva din America de Nord.

Revenind la exemplarele noastre, acestea corespund întocmai cu *Ceresa bubalus* Fabr. și pot fi ușor identificate după figura 1.

Pronotul este verde, clar și prezintă în partea anterioară niște prelungiri laterale, situate imediat deasupra capului, ca două cornițe, a căror curbură este mai mult sau mai puțin accentuată amintind întrucîtva pe *Centrotus cornutus* L. În partea posterioară, în prelungirea axului median, pronotul este mult arcuit și se prelungește cu un spin ascuțit, de culoare brună, brun-verzuie sau chiar neagră; vîrful este totdeauna negru, lungimea lui depășind cu puțin capătul posterior al abdomenului. Aripile membranoase sînt de asemenea verzui.

Prin conservare culoarea verde dispare foarte repede, uneori chiar de la locul de colectare și pînă acasă, devenind brun-verzuie sau chiar brună.

Ca dimensiuni, exemplarele noastre variază de la 8 la 11 mm lungime totală și 4,5—5 mm lățime, în dreptul cornițelor.

Este o insectă foarte ageră, devenind agitată de îndată ce ești observat: atunci începe să urce și să coboare pe rămurele, sau să se răsucească în jurul lor, pînă ce se hotărăște să sară pe altă ramură sau pe altă plantă învecinată.

Cercetînd și lucrarea cunoscutului entomolog ceh J i r i D l a b o l a, apărută în *Fauna CSR*, care a studiat ordinul *Homoptera* am putut constata că în Republica Cehoslovacă acest membracid este necunoscut. De asemenea, nu cunosc dacă a mai fost semnalată în vreo altă țară din Europa.

Fiind vorba de o specie dăunătoare în alte țări, este bine ca ea să fie studiată îndeaproape de entomologii, noștri care se ocupă de protecția plantelor, pentru a se putea preîntîmpina un eventual atac al livezilor de pomi fructiferi atît în Dobrogea cît și în împrejurimile Sibiului sau alte regiuni din țară.

НОВЫЙ ДЛЯ ФАУНЫ РНР ВИД ПОЛУЖЕСТОКОРЫЛЫХ *CERESA BUBALUS* FABR.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Ceresa bubalus Fabr., вид полужесткокрылых, новый для фауны страны, происходит из Северной Америки. 5 экземпляров, принадлежащих этому виду, были собраны 22—23 июля 1954 года в селе Буджак (Остров) на юго-западе Добруджи и 22 экземпляра в селе Олтина 26—27 июля 1954 года, на *Xanthium strumarium* L.

Еуджен Форелл (Сибиу) также собрал 170 экземпляров в лесу Думбрава (Сибиу) и на берегах Чибина, на иве, ольхе, фасоли или других низкорослых растениях.

В РНР пока еще не установлен причиняемый этими насекомыми вред, но, ввиду того, что этот вид прнадлежит к числу вредителей, рекомендуется основательно изучить его биологию, чтобы предупредить возможное нашествие его на плодовые сады.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 — *Ceresa bubalus* Fabr. *a* — вид сзади; *b* — вид спереди; *c*, *d*, *e* — вид сбоку.

CERESA BUBALUS FABR., UN NOUVEAU MEMBRACIDÉ DE LA FAUNE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Ceresa bubalus Fabr., un membracidé nouveau pour la faune du pays, originaire de l'Amérique du Nord, a été capturé (5 exemplaires) dans le village de Bugeac (com. d'Ostrov), S-O de la Dobrogea, les 22—23.VII.1954 et (22 exemplaires) dans le village d'Oltina, les 26—27.VII.1954, sur *Xanhtium strumarium* L.

De même, Eugen Worell (Sibiu) a capturé 170 exemplaires dans la forêt de Dumbrava (Sibiu) et sur les rives du Cibin, sur des saules, des aulnes et, plus rarement, sur des haricots ou autres plantes basses.

Ce membracidé n'a pas encore causé de dégâts dans la République Populaire Roumaine, mais comme il s'agit d'une espèce nuisible, on recommande l'étude approfondie de sa biologie, afin de protéger les arbres fruitiers contre une éventuelle invasion.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Ceresa bubalus* Fabr. *a*, vue dorsale; *b*, vue de face; *c*, *d*, *e*, vue laterale.

BIBLIOGRAFIE

1. Dlabola Jiri, *Fauna* ČSR— *Homoptera*. Nakladatelstvi Československé Akademie Věd. Praha, 1954.
2. Géza Horváth, *Az amerikai bivalykabócza Magyarországon*. Rovartani Lapok, 1912, vol. XIX, p. 145—147.

943

852

ÎNTREPRINDEREA
POLIGRAFICĂ Nr. 4
BUCUREȘTI

ABONAMENTELE SE FAC LA OFICIILE POȘTALE
PRIN FACTORII POȘTALI ȘI DIFUZORII VOLUNTARI
DIN INTREPRINDERI ȘI INSTITUȚII

c. 710 B.

Lei 5.—